



F1000104866B



(12) PATENTTIJULKAISU
PATENTSKRIFT

Pete & Co

SUOMI – FINLAND (FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

- | | | |
|------|---------------------------------------|-------------------|
| (10) | FI 104866 B | |
| (45) | Patentti myönnetty - Patent beviljats | 14.04.2000 |
| (51) | Kv.Ikk.7 - Int.kl.7 | |
| | H04L 12/28 | |
| (21) | Patentihakemus - Patentansökaning | 974092 |
| (22) | Hakemispäivä - Ansökningsdag | 29.10.1997 |
| (24) | Alkupäivä - Löpdag | 29.10.1997 |
| (41) | Tullut julkiseksi - Blivit offentlig | 30.04.1999 |

(73) Haltija - Innehavare

1 •Nokia Mobile Phones Ltd, Keilalahdentie 4, 02150 Espoo, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 • Pasanen, Jari, Nivarinkatu 8 G 14, 33610 Tampere, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Tampereen Patentitoimisto Oy
Hermiankatu 6, 33720 Tampere

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

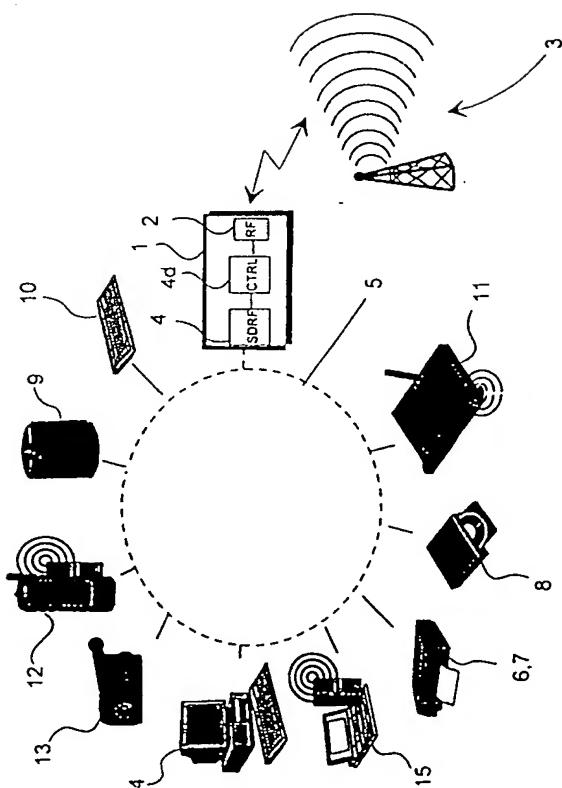
**Paikallisverkko
Lokalt nät**

(56) Viitejulkaisut - Anfördta publikationer

EP A 0749261 (H 04Q 11/04, AT&T IPM Corp., p. 4, r. 1-45),
US A 5657317 (H 04B 7/26, Norand Corporation, p. 43, r. 31 - p. 47, r. 21),
WO A 96/21978 (H 04J 3/16, Momentum Microsystems, p. 15, r. 12-31)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Langaton paikallisverkko (5) käsittää ainakin yhden palvelinlaitteen (1), yhden tai useamman oheislaitteen (6—15), ja välineet (4, 16) informaation siirtämiseksi palvelinlaitteen (1) ja oheislitteiden (6—15) välillä. Informaation siirtäminen langattomassa paikallisverkkossa (5) on ainakin osittain järjestetty suoritettavaksi ennalta määritetyjen käskyjonojen (link agents) avulla, jolloin välineet informaation siirtämiseksi käsittävät välineet (4d, 16d) ennalta määrityn käskyjonon muodostamiseksi, välineet (4a, 16a) muodostetun käskyjonon lähetämiseksi, välineet (4b, 16b) käskyjonon vastaanottamiseksi, välineet (4d, 16d) vastaanotetun käskyjonon käsittelyseksi, ja välineet (4d, 16d) muodostetulle ennalta määrittylle käskyjonoolle määritellyn yhden tai useamman toimenpiteen suorittamiseksi.



104866

Trådlöst lokalenät (5) omfattar åtminstone en serveranordning (1), en eller flera periferienheter (6—15), och medel (4, 16) för att överföra information mellan serveranordningen (1) och periferienheterna (6—15). Överföring av information i det trådlösa lokalenätet (5) är åtminstone delvis anordnad att utföras med hjälp av förutbestämda instruktionssträngar (link agents), varvid medlen för överföring av information omfattar medel (4d, 16d) för att bilda en förutbestämd instruktionssträng, medel (4a, 16a) för att överföra den bildade instruktionssträngen, medel (4b, 16b) för att mottaga instruktionssträngen, medel (4d, 16d) för att behandla den mottagna instruktionssträngen, och medel (4d, 16d) för att utföra en eller flera för den förutbestämda instruktionssträngen definierade operationer.

Paikallisverkko

Nyt esillä oleva keksintö kohdistuu langattomaan paikallisverkkoon, joka käsittää ainakin yhden palvelinlaitteen, yhden tai useamman oheislaitteen, ja välineet informaation siirtämiseksi palvelinlaitteen ja oheislaitteiden välillä. Keksintö kohdistuu myös menetelmään langattoman paikallisverkon toteuttamiseksi ainakin yhdellä palvelinlaitteella ja yhdellä tai useammalla oheislaitteella, ja jossa paikallisverkossa siirretään informaatiota palvelinlaitteen ja oheislaitteiden välillä. Keksintö kohdistuu vielä matkaviestimeen, jossa on välineet yhteyden muodostamiseksi langattomaan paikallisverkkoon informaation siirtämiseksi matkaviestimen ja paikallisverkkoon kytkettyneen laitteen välillä.

Paikallisverkot koostuvat tavallisesti yhdestä tai useammasta palvelintietokoneesta sekä tähän tiedonsiirtoyhteydessä olevista työasemista ja muista oheislaitteista, kuten tulostimista ja telekopiolaitteista. Tiedonsiirto paikallisverkossa on tavallisesti toteutettu langallisena, esimerkiksi Ethernet-kaapeloinnilla. Tunnetaan myös langattomia paikallisverkkoja, joissa tiedonsiirto on toteutettu radiomodeemien avulla. Rakenteeltaan paikallisverkot voivat olla mm. tähtiverkkoja, rengasverkkoja, segmentoituja verkkooja tai näiden yhdistelmiä. Tähtiverkossa palvelin sijaitsee tyypillisesti ns. keskipisteessä ja palvelimelta on muodostettu tiedonsiirtoyhteys kuhunkin oheislaitteeseen erikseen. Liikennöinti tapahtuu tällöin palvelimen ja oheislaitteen välistä kaapeliointia pitkin. Rengasverkossa palvelin ja oheislaitteet on sijoitettu peräkkäin renkaan muotoon, jolloin tieto kulkee tavallisinmin yhteen suuntaan tätä verkkoa pitkin. Tässä tapauksessa palvelimen lähetämä tieto välitetään renkaassa seuraavana olevalle oheislaitteelle, joka välittää sen edelleen, kunnes tiedon vastaanottaja vastaanottaa tiedon. Segmentoidussa verkossa palvelin sekä oheislaitteet on sijoitettu myös peräkkäin, mutta segmentissä viimeisenä olevan oheislaitteen jälkeen on ns. päätessovitin. Tällöin tiedonsiirto on kaksisuuntaista. Myös segmentin toisessa päässä on vastaava päätessovitin. Rengasverkossa ja segmentoidussa verkossa oheislaitteiden ja palvelinlaitteen keskinäisellä sijainnilla ei tavallisesti ole merkitystä.

- Paikallisverkoissa kullakin paikallisverkkoon kytketynä oheislaitteella on oma, oheislaitteen yksilöivä osoitteensa, jonka avulla tieto ohjataan tälle oheislaitteelle. Toisaalta oheislaitteelta tuleva tieto tunnistetaan palvelimessa oheislaitteen osoitteen perusteella. Oheislaitteessa ja palvelimessa on kulloinkin käytetyn paikallisverkon fyysisen rakenteen mukaan määrätyvä verkkosovitin, jossa on välineet paikallisverkolta tulevien sanomien vastaanottamiseksi ja sanomien välittämiseksi paikallisverkkoon.
- 10 Tiedonsiirto paikallisverkoissa suoritetaan tyypillisesti sanomapohjaisena tiedonsiirtona. Sanoma koostuu osoitetiedoista ja varsinaisesta välittävästä informaatiosta. Sanomassa voi myös olla sanoman alku- ja lopputietoja eri sanomien erottamiseksi toisistaan. Osoitetietoja käytetään sanomien ohjaamiseksi oikeaan laitteeseen ja toisaalta sanoman lähetäneen laitteen tunnistamiseksi.
- 15 Langattomat paikallisverkot poikkeavat langallisista lähinnä siinä, että tiedonsiirto suoritetaan jotakin langatonta tiedonsiirtomenetelmää käyttäen, esimerkiksi radioaaltojen tai infrapunan avulla. Langattomat paikallisverkot ovat toimintaperiaatteeltaan tyypillisesti tähtiverkkoja, eli tietoa siirretään palvelinlaitteen ja oheislaitteen kesken. Tällöin oheislaitteiden välillä siirrettävä tieto johdetaan lähetävältä oheislaitteelta palvelinlaitteelle, joka välittää tiedon edelleen vastaanottavalle oheislaitteelle.
- 20 25 Paikallisverkon toiminnan kannalta on palvelinlaitteen tiedettävä, mitä oheislaitteita paikallisverkkoon kulloinkin on kytkettyä ja mikä näiden oheislaitteiden toimintatila on. Tämä voidaan toteuttaa käyttäen esimerkiksi edellä mainittua sanomapohjaista tiedonsiirtoa, jolloin oheislaitte lähetää käynnistykseen ja mahdollisen tilanmuutoksen yhteydessä sanoman palvelinlaitteelle. Palvelinlaite vastaanottaa sanoman ja tutkii sanoman informaationsällön.
- 30 35 Langallisen paikallisverkon käyttöä rajoittaa mm. kaapeloinnin sijoittelu, kaapelointiin sijoitettujen liitääntäpisteiden määrä ja niiden sijoittelu. Tällaisen paikallisverkon laajentaminen edellyttää kaapelointia, joka varsinkin jälkikäteen monissa tapauksissa on hankala ja kallista. Osa näistä langallisen paikallisverkon rajoituksista voidaan eliminoida tai

niiden vaikutusta vähentää muodostamalla paikallisverkko langattomalalla tekniikalla. Nykyisin tunnetut langattomat paikallisverkot ovat kuitenkin suhteellisen kalliita, mikä rajoittaa niiden käyttöä erityisesti pienissä paikallisverkoissa.

5

Paikallisverkon käyttö rajoittuu yleensä toimiston tiloihin. Viime aikoina on kuitenkin ollut suuntauksesta se, että osa toimistossa tehtävästä työstä siirretään esimerkiksi kotona tehtäväksi etätyöksi. Tietojen ym. siirtoa kodin ja toimiston välillä tällaisessa tilanteessa helpottaa, jos käytettävissä on pienikokoinen tietojenkäsittelylaite, jossa on riittävästi tallennuskapasiteettia. Eräänä esimerkkinä tällaisesta kannettavasta laitteesta on Nokia 9000 Communicator, joka toimii sekä matkaviestimenä että tietojenkäsittelylaitteena. Laitteen pieni koko kuitenkin yleensä jossain määrin rajoittaa mm. laitteen käyttöliittymän, kuten näppäimistön ja näytön kokoa. Myöskaan tietojenkäsittelylaitteen tallennuskapasiteetti ei välttämättä mahdollista samoja tietojenkäsittelyominaisuksia kuin suurikokoisemmat tietojenkäsittelylaitteet.

10

Myös kannettava tietojenkäsittelylaite on lisättävissä paikallisverkkoon sinänsä tunnetun verkkoliitäntäkortin avulla, jossa on välineet tiedonsiirtoyhteyden muodostamiseksi paikallisverkon ja kannettavan laitteen välille. Verkkoliitäntäkortti kytketään langalliseen paikallisverkkoon tähän sopivan kaapelin väliyksellä. Paikallisverkkoon kytkeytyminen ja sen käyttäminen edellyttää palvelinlaitteen toiminnassa oloa, jotta kannettavalta oheislaitteelta voidaan käyttää muita paikallisverkkoon toiminnallisesti kytettyjä oheislaitteita, kuten kirjoittimia ja massamuistia. Massamuisti käsittää esimerkiksi yhden tai useaman kiintolevyn, jonka on tallennettavissa mm. sovellusohjelmia, tekstitiedostoja, kuvatiedostoja ja muita datatiedostoja.

15

20

Kannettaviin tietojenkäsittelylaitteisiin on mahdollista liittää suoraan erilaisia oheislaitteita ilman, että tarvitaan paikallisverkko. Liitäntä voi perustua myös langattomaan tekniikkaan, tavallisimmin infrapunateknikaan (IR, Infra Red). Kytkettäessä tällainen oheislaitte kannettavaan tietojenkäsittelylaitteeseen tai vastaavaan, on tietojenkäsittelylaitteella konfiguroitava kyseisen oheislaitteen tiedot, ennen kuin oheislaitetta voidaan käyttää. Lisäksi kannettavaan tietojenkäsittelylaitteeseen kytettävien oheislaitteiden määrä on tavallisimmin rajoitettu yhteen

25

30

35

oheislaitteeseen kerrallaan, mikä vähentää tällaisen järjestelmän käytettävyyttä. Usein kuitenkin käytettävyyden kannalta on parempi, että tietojenkäsittelylaitteeseen on toiminnallisesti kytkettynä useita erityyppisiä oheislaitteita samanaikaisesti, esimerkiksi massamuistia, tu-

5 lostin ja modeemi.

- Nyt esillä olevan keksinnön eräänä tarkoituksesta on aikaansaada paikallisverkko, joka koostuu yhdestä tai useammasta palvelinlaitteesta sekä yhdestä tai useammasta oheislaitteesta. Paikallisverkkoon on kytettävissä useita oheislaitteita ja näiden kytkeytyminen havaitseminen voidaan järjestää automaattiseksi, jolloin paikallisverkkoa ohjaava tietojenkäsittelylaite suorittaa konfiguroinnin. Nyt esillä olevan keksinnön mukaiselle paikallisverkolle on pääasiassa tunnusomaista se, mitä on esitetty oheisen patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa. Nyt esillä olevan keksinnön mukaiselle menetelmälle on pääasiassa tunnusomaista se, mitä on esitetty oheisen patenttivaatimuksen 5 tunnusmerkkiosassa. Nyt esillä olevan keksinnön mukaiselle matkaviestimelle on vielä tunnusomaista se, mitä on esitetty oheisen patenttivaatimuksen 9 tunnusmerkkiosassa. Keksintö perustuu siihen ajatukseen, että paikallisverkon muodostus suoritetaan ennalta määritettyjen käskyjen avulla. Nämä käskyjonoit huolehtivat verkon konfiguroinnin lisäksi myös viestien reittämisestä oikeille laitteille, esimerkiksi tulevat telekopioviestit ohjataan tarvittaessa suoraan telekopiolaitteelle.
- 10 25 Keksinnöllä saavutetaan merkittäviä etuja tekniikan tason mukaisiin paikallisverkkoihin, menetelmiin ja matkaviestimiin verrattuna. Paikallisverkon konfiguroiminen on järjestettävissä suoritettavaksi automaattisesti esimerkiksi tilanteessa, jossa käyttäjä saapuu toimistoon kannettava tietojenkäsittelylaite tai vastaava mukanaan, jota voidaan käyttää palvelinlaitteena tai oheislaitteena. Tällöin keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti toimistossa olevat oheislaitteet ja edullisesti käyttäjän mukana oleva palvelinlaite kommunikoivat keskenään paikallisverkon konfigurointitietojen määrittämiseksi. Keksinnön erään toisen edullisen suoritusmuodon mukaisesti palvelinlaite on järjestetty kiinteäksi, jolloin käyttäjällä on mukanaan oheislaite, jonka avulla käyttäjä voi ohjata palvelinlaitteen muodostamaan käyttäjälle henkilökohtainen paikallisverkko.
- 15 30 35

- Keksinnön mukaisen järjestelyn avulla käyttäjä voi muodostaa käyttöönsä paikallisverkon hänen ollessaan toimistossa, kotona tai muussa paikassa, jossa on eksinnön mukaisia oheislaitteita käytettävissä. Tällöin käyttäjä saa käyttöönsä ao. paikassa olevia laitteita tarvitsematta liittää 5 omaa tietojenkäsittelylaitettaan esim. langalliseen yhteyteen näiden oheislaitteiden kanssa. Toisaalta käyttäjän henkilökohtaisen paikallisverkon muodostaminen ei oleellisesti häiritse muita käyttäjiä, joilla jokaisella voi olla oma henkilökohtainen paikallisverkko muodostettuna.
- 10 Keksinnön mukainen paikallisverkko on helposti toteutettavissa ilman johdotuksia, jolloin myös oheislaitteiden sijoittelu on vapaampaa. Yhteen paikallisverkkoon kuuluva oheislaitte voi samanaikaisesti kuulua myös useampaan paikallisverkkoon, jolloin kunkin oheislaitteen käytettävyys on parempi kuin nykyisin tunnettuja paikallisverkkoratkaisuja 15 käytettäessä. Tarvittaessa eksinnön mukainen paikallisverkko voidaan liittää myös osaksi toimistossa olevaa paikallisverkkoa, jolloin toimiston olemassa oleviin oheislaitteisiin ei tarvitse lisätä kommunikointilaitteita kommunikoimaan eksinnön mukaisen henkilökohtaisen paikallisverkon kanssa, vaan tässä tapauksessa riittää, että toimiston paikallisverkkoon 20 järjestetään yksi välitinlaite, jossa nämä kommunikointivälineet ovat. Tämä välitinlaite voi olla myös sama laite kuin käyttäjän kannettava tietojenkäsittelylaite.
- 25 Nyt esillä olevaa eksintöä selostetaan seuraavassa tarkemmin viitaten samalla oheisiin piirustuksiin, joissa
- kuva 1 esittää eksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaista paikallisverkkoa pelkistettynä kaaviona,
- 30 kuva 2a esittää eksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaista palvelinlaitetta pelkistettynä lohkokaaviona,
- kuva 2b esittää eksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaista oheislaitetta pelkistettynä lohkokaaviona,
- 35 kuva 3 esittää erästä esimerkkiä sanomanvälityksestä eksinnön mukaisessa paikallisverkossa,

- kuva 4a esittää keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaista palvelinlaitteen lähilinkkimodulia pelkistettynä lohkokaaviona, ja
- 5 kuva 4b esittää keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaista oheislaitteen lähilinkkimodulia pelkistettynä lohkokaaviona.

ESIMERKKI 1

- 10 Kuvassa 1 on erään keksinnön edullisen suoritusmuodon mukainen järjestelmä esitetty pelkistettynä kaaviokuvana. Järjestelmässä on palvelinlaite 1, esimerkiksi matkaviestin MS, joka käsittää mm. välineet 2 tiedonsiirtoyhteyden muodostamiseksi matkaviestinverkkoon 3 ja välineet 4 paikallisverkon 5 muodostamiseksi palvelinlaitteen 1 ja oheislaitteiden välille. Lisäksi matkaviestin käsittää edullisesti näytön 53 ja näppäimistön 54. Oheislaitteina kuvan 1 mukaisessa järjestelmässä on mm. tulostin 6, telekopialaite 7, CDROM-lukulaite 8, massamuisti 9, lisänäppäimistö 10, lisänäyttölaite 11 ja langaton audiokäyttöliittymä 12, jossa on mm. mikrofoni ja kuuloke käytettäväksi esim. puhelun aikana matkaviestimen 1 mikrofonin 1a ja kuulokkeen 1b sijasta. Kuvassa 1 on esitetty esimerkinomaisesti vielä muutamia muita oheislaitteita: videokamera 13, henkilökohtainen tietokone 14 (Desktop PC) ja kannettava tietokone 15 (Laptop PC). Oheisessa kuvassa 1 tulostin 6 ja telekopialaite 7 on esitetty yhtenä laitteena, mutta ne voivat olla myös erillisiä laitteita.
- 15 On selvää, että keksintöä ei ole rajoitettu ainoastaan näihin oheislaitteisiin 6—15 ja toisaalta keksintöä voidaan käyttää myös pienemmissä järjestelmissä, joissa ei ole kaikkia kuvan 1 järjestelmässä esitettyjä oheislaitteita 6—15.
- 20
- 25
- 30 Palvelinlaitteen 1 välineet 2 tiedonsiirtoyhteyden muodostamiseksi matkaviestinverkkoon 3, eli kaukolinkkimoduli (kuva 2a) käsittää esimerkiksi sinänsä tunnetun GSM-matkaviestinjärjestelmän mukaisen radiolähettimen 2a, radiovastaanottimen 2b, paikallisoskillaattorin 2c, modulaattorin 2d, demodulaattorin 2e ja antennipiirin 2f. Keksintöä ei ole kuitenkaan rajoitettu ainoastaan GSM-matkaviestinjärjestelmään, vaan keksintöä voidaan soveltaa myös muissa matkaviestinjärjestelmissä. Palvelinlaitteen 1 välineet 4 paikallisverkon 5 muodostamiseksi, eli lähilinkkimoduli käsittää mm. lähettimen 4a ja vastaanottimen 4b, kuten

radiolähetin/vastaanottimen. Kuvan 2a mukaisessa palvelinlaitteessa on palvelinlaitteen lähilinkkimodulin ohjain 4d ja palvelinlaitteen ohjain 20 esitetty yhtenä lohkona (merkitty viitenumeroilla 4d), mutta käytännön sovelluksissa ne voivat olla myös erillisiä, kuten kuvan 4a esitetyssä palvelinlaitteen 1 lohkokaaviossa on esitetty.

Paikallisverkkoon kytkettävissä olevissa oheislaitteissa 6—15 on vastaava oheislaitteen lähilinkkimoduli 16 (kuva 2b), jonka avulla oheislaitte 6—15 voi olla tiedonsiirtoyhteydessä paikallisverkkoon 5, edullisesti 10 palvelinlaitteeseen 1. Oheislaitteen lähilinkkimoduli 16 käsitteää ainakin lähettimen 16a ja vastaanottimen 16b. Paikallisverkon 5 edullisena toteutusvaihtoehtona on lyhyen kantaman radioverkko (SDRF, Short Distance Radio Frequency), jolloin palvelinlaitteen 1 ja oheislaitteiden 6—15 välillä ei tarvita näköyhteyttä tai optisesti heijastavaa yhteyttä. 15 Tällöin eri oheislaitteet 6—15 sekä palvelinlaite 1 voivat olla jopa eri huoneissa edellyttäen, että palvelinlaitteen 1 ja oheislaitteen 6—15 välinen etäisyys on paikallisverkon 5 toimintasäteen puitteissa. Paikallisverkko 5 voidaan toteuttaa myös infrapunatiedonsiirtona, mutta tällöin 20 on palvelinlaitteen 1 ja oheislaitteiden 6—15 välillä oltava näköyhteys joko suoraan tai välillisesti heijastavien pintojen kautta.

Lyhyen kantaman radioverkkototeutuksessa paikallisverkko 5 on edullisesti kaksisuuntainen sopivimmin siten, että siinä voidaan lähetä samaikaisesti molempien suuntiin: palvelinlaitteesta 1 oheislaitteeseen 6—15 ja oheislaitteesta 6—15 palvelinlaitteeseen 1. Tällöin radioyhteyttä käytettäessä palvelinlaitteen lähilinkkimodulin lähetin 4a lähetää vapaana olevalla paikallisverkon lähetyskaistan (uplink-kaista) kanavataajuudella ja oheislaitteen lähilinkkimodulin lähetin 16a lähetää vastavalla paikallisverkon vastaanottokaistan (downlink-kaista) kanavataajuudella. Lähetyks- ja vastaanottokanavataajuuksien välinen ero käytännön sovelluksissa asetetaan vakiaksi (duplex-väli). Tällöin lähilinkkimoduli 4, 16 voidaan edullisesti toteuttaa siten, että lähettimellä 4a, 16a ja vastaanottimella 4b, 16b on yhteinen paikallisoskillaattori 4c, 16c, jolloin esim. vastaanottimen 4b, 16b virityessä halutulle kanavataajuudelle, 30 lähetin 4a, 16a virittyy duplex-välin päähän. 35

Eri laitteiden välisessä kommunikoinnissa keksinnön mukaisessa paikallisverkossa käytetään edullisesti ns. ennalta määritettyjä käskyjonoja

- (link agents). Nämä käskyjonoit ovat eräänlaisia itsenäisesti toimivia adaptiivisia prosesseja, joilla on tietty tehtävä, jonka ne pyrkivät suorittamaan. Adaptiivisuudella tässä tarkoitetaan mm. sitä, että käskyjonoon liittyvän tehtävän suorittamisessa voidaan huomioida erilaisia parametereja sekä toimintaympäristössä tapahtuvia muutoksia, kuten oheislaitteiden kytkeytyminen verkkoon ja pois verkosta. Käskyjeron itsenäisyys on lähinnä sitä, että käskyjeron suorittaminen ei välittämättä ole sidoksissa siihen laitteeseen 1, 6—15, jossa käskyjono muodostetaan, vaan käskyjonoja voidaan siirtää laitteesta toiseen. Tällöin myös käskyjeron prosessointi siirtyy käskyjeron vastaanottaneelle laitteelle. Käskyjonoja käsitleviin laitteisiin on järjestetty välineet käskyjonojen prosessoimiseksi. Nämä välineet käsittävät esim. laitteen ohjaimen sovellusohjelmistoon muodostettuja ohjelmia. Käskyjeron määritettynä tehtävänä on esimerkiksi oheislaitteen 6—15 tilan selvittäminen ja tilatiedon välittäminen esim. palvelinlaitteelle 1, sähköpostin toimittaminen käyttäjän tietojenkäsittelylaitteeseen 14, 15, tulostuksen suorittaminen paikallisverkkoon kytkeytyneenä olevalla tulostimella 6, jne. Käskyjeron voivat myös tarvittaessa siirtää tietoa toisen käskyjeron käyttöön.
- Ennalta määrätyjä käskyjonoja voidaan käyttää myös reitittiminä, kuten käyttäjälle osoitetun sähköpostin toimittamisessa saattaa olla tarpeen. Käyttäjälle esimerkiksi tulee sähköpostilähetyks käyttäjän työpaikan sähköpostipalvelimeen, joka on kytkeytyneenä toimistossa olevaan, keksinnön mukaiseen paikallisverkkoon 5. Tässä palvelimessa muodostetaan yksi tai useampi sähköpostiviestien välittämisessä käytettävissä oleva ennalta määritty käskyjono. Käskyjeron liitetään tieto vastaanottajasta, jolloin käskyjeron voidaan selvittää, onko vastaanottajan tietojenkäsittelylaite 14, 15 tai vastaava sillä hetkellä kytkeytyneenä paikallisverkkoon. Mikäli on, siirretään sähköpostiviestin sisältävä, yksi tai useampi käskyjono edullisesti tähän tietojenkäsittelylaitteeseen 14, 15, jossa käskyjeronsta siirretään sähköpostiviesti tietojenkäsittelylaitteen muistivälineisiin ja ilmoitetaan käyttäjälle tieto saapuneesta sähköpostiviestistä, esim. tietojenkäsittelylaitteen näytöllä vilkkuvana kuvakkeena.
- Mikäli käyttäjän tietojenkäsittelylaitetta 14, 15 ei ole kytkeytyneenä tähän paikallisverkkoon 5, käskyjeron voidaan selvittää esim. käyttäjäprofiilista, onko käyttäjällä olemassa joku muu paikallisverkko, jossa hänellä

voisi olla sähköpostiviestien vastaanottamiseen soveltuva tietojenkäsittelylaite, esimerkiksi telepäätelaite, jonka yhteydessä on tietojenkäsittelylaite, kuten henkilökohtainen apulaite (PDA, Personal Digital Assistant) tai Nokia 9000 Communicator. Käskyjonoilla voidaan tällöin aloittaa datapuhelun muodostus tähän telepäätelaitteeseen sähköpostiviestin välittämiseksi.

Nämä käskyjonoit voivat välittää edullisesti ainakin kolmea erilaista signaalointitietoa: rekisteröintitietojen välitys, paikallisverkon muodostaminen ja purkaminen sekä paikallisverkon 5 tilan synkronointi. Lisäksi näillä käskyjonoilla voidaan välittää informaatiota, esim. ulkopuolelta tulevan informaation siirto paikallisverkkoon 5 kytkeytyneenä olevaan oheislaitteeseen 6—15 tai palvelinlaitteeseen 1. Käskyjonoit soveltuvat myös informaation hakemiseen tarvittaessa, esim. paikallisverkon 5 palvelinlaite tutkii jonkin paikallisverkkoon 5 kytkeytyneen oheislaitteen 6—15 statuksen. Vastaavantyyppisiä, älykkäitä käskyjonoja (Intelligent agents) tunnetaan ns. Internet-tietoverkon yhteydessä.

Ennalta määritetyt käskyjonoit voivat myös oppia, jolloin käskyjonoilla ohjataan paikallisverkon 5 toimintaa edullisesti ainakin osittain käyttäjän käyttötottumusten perusteella. Eräänä esimerkkinä mainittakoon asiakirjan tulostaminen. Mikäli käyttäjäprofiilista ilmenee, että kyseinen käyttäjä on aikaisemmin tulostanut asiakirjoja lasertulostimella, mikäli sellainen on ollut käytettäväissä, ehdotetaan käyttäjälle tulostuslaitteeksi lasertulostinta, jos paikallisverkossa sillä hetkellä on kytkeytyneenä lasertulostin. Käyttäjä voi vaihtaa tulostimen toiseksi, tai hyväksyä ehdotetun tulostuslaitteen. Ehdotetun laitteen hyväksyminen voidaan tehdä myös siten, että mikäli käyttäjä ei reagoi ennalta määrityn ajan kulussa ehdotettuun valintaan, katsotaan käyttäjän hyväksyneen tämän valinnan.

On selvää, että edellä esitettyt esimerkit ennalta määritystä käskyjonoista ja niiden käytöstä ovat vain selventävinä esimerkkeinä, mutta käskyjonoja voi olla myös muita ja muunlaisiin käyttötarkoituksiin.

Vain valtuutetut oheislaitteet 6—15 voivat kytkeytyä paikallisverkkoon 5. Rekisteröintitietojen välittämiseksi palvelinlaite 1 suorittaa kulloinkin kytkeytymässä olevan oheislaitteen 6—15 valtuksien tarkistuksen ja

suorittaa oheislaitteen 6—15 kytkemisen mainittuun paikallisverkkoon 5, mikäli rekisteröintitiedot osoittavat kyseisellä oheislaitteella 6—15 olevan valtuudet kytkeytyä mainittuun paikallisverkkoon 6—15. Edullisesti kirjautumisen yhteydessä määritetään myös oheislaitteen 6—15 ns. palveluluokka, eli onko kyseessä jaettu oheislaite, jolloin se voi samanaikaisesti kuulua useisiin paikallisverkkoihin 5, vai jakamaton oheislaite, jolloin se voi kuulua vain yhteen paikallisverkkoon 5 kerrallaan. Lisäksi voidaan määrittää mahdollinen salausmenetelmä ja -algoritmi tiedonsiirtoa varten. Palvelinlaite 1 ylläpitää tietoa kulloinkin paikallisverkkoon kytkeytyneenä olevista oheislaitteista 6—15 ja niiden statuksista.

Ennen yhteyden muodostusta ja mahdollisesti myös yhteyden aikana voidaan tutkia yhteyden laatu (quality of service). Tähän yhteyden laatuun vaikuttavia tekijöitä ovat mm. yhteydessä käytettävä tiedonsiironopeus (esim. bittinopeus), prioriteetti eli tärkeysluokitus ja luotettavuus. Tiedonsiironopeus vaikuttaa siihen, miten nopeasti informaatiota saadaan siirrettyä. Tärkeysluokituksella voidaan määritellä se, missä järjestyksessä eri yhteyksiä palvellaan. Luotettavuuteen vaikuttavat mm. signaalin taso, ympäristöolosuhteet ja mahdolliset häiriötä aiheuttavat laitteet, kuten sähkömoottorit. Luotettavuutta pystytään tavallisesti arvioimaan mm. virhebittien ja uudelleenlähetysten määrästä. Yhteyden laatu vaikuttaa mm. siihen, muodostetaanko yhteys ja siihen, katkaisataanko yhteys yhteyden laadun huonontuessa. Liian huono yhteyslaatu saattaisi heikentää yhteydessä siirrettävän informaation luotettavuutta tai aiheuttaisi tarpeettoman paljon uudelleenlähetyksityksiä.

Palvelinlaite 1 tarkkailee paikallisverkkoa 5 ennalta määritettyjen käskyjonojen avulla ja ylläpitää tietoa kulloinkin paikallisverkkoon 5 kytkeytyneenä olevien oheislaitteiden 6—15 toimintatilasta ja ominaisuuksista, esim. muistikapasiteetti ja aktiivisuustieto, sekä päivittää mahdolliset muutokset paikallisverkon 5 kulloisessakin konfiguraatiossa. Nämä tilatiedot ja konfiguraatiotiedot ovat tallennettuna esimerkiksi palvelinlaitteen 1 muistivälineissä tai paikallisverkkoon 5 kytkeytyneenä olevassa massamuistissa 9. Se, missä em. tiedot on tallennettuna ja tietojen tallennusformaatti riippuvat kulloisestakin sovelluksesta ja on alan ammattilaisen sinänsä tuntemaa tekniikkaa, joten niiden tarkempi selvitäminen ei tässä yhteydessä ole tarpeen.

Kunkin paikallisverkon palvelinlaite 1 huolehtii kyseisessä paikallisverkossa 5 siirrettävien tietojen salassa pysymisestä, eli yhden paikallisverkon tietoa ei pääse siirtymään toiseen paikallisverkkoon. Tässä voidaan käyttää hyväksi esimerkiksi palvelinlaitteen 1 identifointitietoa.

- 5 Tällöin samassa paikallisverkossa siirrettävät käskyjonoit sisältävät tämän identifointitiedon perusteella laaditun tunnuksen. Oheislaitte 6—15 tutkii tämän tunnuksen ja mikäli oheislaitte ei ole kytkeytyneenä tästä tunnusta vastaavaan paikallisverkkoon 5, ei oheislaitte 6—15 käsittele tästä käskyjonoa.

10

Ennalta määärättyihin käskyjonoihin voidaan liittää myös tieto viestin tyypistä, esim. telekopio, sähköposti, puheviesti, dataviesti jne. Oheislaitteille 6—15 edullisesti määritetään se, minkä tyypisiä viestejä ne pystyvät käsittelemään.

15

Tarkastellaan seuraavaksi kuvan 1 mukaisen esimerkkijärjestelmän toimintaa konfigurointilanteessa. Oletetaan, että paikallisverkko 5 on toteutettu radiotaajuisena tiedonsiirtona, ja että ainakin yksi oheislaitteista 6—15 on kytketty päälle, jolloin oheislaitte 6—15 on valmiustilassa ja edullisesti tutkii väliajoin lähetyskaistan kanavataajuudella olevaa liikennettä sen selvittämiseksi, onko lähistöllä palvelinlaitteita 1. Tämä voidaan toteuttaa esim. siten, että oheislaitteen lähilinkkimodulin vastaanotin 16b kytketään hetkeksi päälle ja oheislaitteen lähilinkkimodulin ohjain 16d tutkii vastaanottimen AFC-linjan 47 (kuva 4b) jännitetasoa.

- 20 25 30 35
- Tämän jännitetason perusteella ohjaimen 16d sovellusohjelmistossa voidaan päätellä se, onko ao. kanavataajuudella liikennettä. Mikäli liikennettä ei ole, kytketään vastaanotin 16b pois päältä edullisesti seuraavaan tutkimishetkeen saakka. Mikäli kanavataajuudella havaitaan muuta liikennettä, ohjataan vastaanotettu, demoduloitu signaali oheislaitteen lähilinkkimodulin ohjaimen 16d datatulolinjaan, jolloin ohjaimen 16d sovellusohjelmistossa tutkitaan vastaanotettu informaatio. Mikäli kyseessä on tälle oheislaitteelle 6—15 tarkoitettu käskyjono tai esim. paikallisverkon 5 yleinen konfiguraation kyselykäskyjono tai oheislaitteiden 6—15 tilan asetuskäskyjono, joka voi olla osoitettu kaikille paikallisverkon 5 oheislaitteille, aloittaa ohjain 16d käskyjnon mukaisten toimenpiteiden suorittamisen. Nämä toimenpiteet riippuvat mm. käskyjnon tyypistä ja tarkoituksesta. Tällä vastaanottimen ajoittaista päälle-

ja poiskytkemistä voidaan käyttää mm. oheislaitteen 6—15 tehonkulutuksen pienentämiseksi (low power mode).

- Ennalta määärättyjä käskyjonoja voidaan käyttää myös oheislaitteen 6—15 kytkemiseksi tehonsäästötilaan (power down mode), jossa suuri osa oheislaitteen toiminnoista on kytetty pois päältä. Tällöin edullisesti vain lähilinkkimodulin ohjain 16d on toiminnassa ja vastaanotin 16b kytetään vain ajoittain päälle. Tehonsäästötilasta oheislaite 6—15 palautuu normaalitoimintatilaan edullisesti vain siinä tilanteessa, että oheislaitteen lähilinkkimodulin vastaanotin 16b on vastaanottanut kyseiselle oheislaitteelle 6—15 osoitetun käskyjonon.

- On selvää, että oheislaitteen lähilinkkimodulin vastaanotin 16b voi olla päällä myös koko ajan oheislaitteen 6—15 ollessa päälle kytettynä. Eri oheislaitteilla voi lisäksi lähilinkkimodulien toimintatapa olla keskenään erilainen. Keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaisen oheislaitteen lähilinkkimodulin 16 ja palvelinlaitteen lähilinkkimodulin 4 toimintaa on selostettu jäljempänä tässä selityksessä.

- Käyttäjän saapuessa toimistoon tai vastaavaan, jossa on keksinnön mukaisia oheislaitteita 6—15, käyttäjän mukanaan tuoma palvelinlaite 1 lähetää kyselykäskyjonoja lähilinkkimodulin 4 kautta. Oheislaitteen 6—15 havaitessa kyselykäskyjonon, tutkii oheislaite käskyjonon sisällön. Havaittuaan, että kyseessä on konfigurointitietojen kyselykäskyjono paikallisverkon 5 muodostusta varten, muodostaa käskyjonon vastaanottanut oheislaite 6—15 konfigurointitietojen vastauskäskyjonon, jossa on tietoa kyseisen oheislaitteen 6—15 tyyppistä ja ominaisuuksista sekä sen hetkisestä toimintatilasta. Ennen kuin oheislaite 6—15 lähetää vastauskäskyjonon palvelinlaitteelle 1, tutkii se sopivimmin sen, onko vastaanottokaistan kanavataajuudella muuta liikennettä, mahdollisesti jonkin toisen oheislaitteen 6—15 muodostama vastauskäskyjonon lähetys. Mikäli muuta liikennettä ei ole, lähetää oheislaite 6—15 käskyjonon, jonka palvelinlaite 1 vastaanottaa. Palvelinlaite 1 tutkii vastaanottamansa käskyjonon ja siirtää käskyjonossa olevat konfigurointitiedot palvelinlaitteen 1 muistivälineisiin, edullisesti luku/kirjoitusmuistiin (RAM, Random Access Memory). Palvelinlaitteen muistivälineet käsittävät edullisesti myös lukumuistia (ROM, Read Only Memory) ja/tai haihtumatonta luku/kirjoitusmuistia (NVRAM, Non-Volatile Random

Access Memory; FLASH) erityisesti sovellusohjelmien tallennusta varten.

5 Sanomien välitykseen voi vielä liittyä erilaisia tunnistuskäskyjonoja tai vastaavia, joilla palvelinlaite 1 tunnistaa oheislaitteen ja voi varmistaa mm. sen, että kyseinen oheislaitte on oikeutettu kytketytymään ao. paikallisverkkoon. Sanomien välitys voi olla myös salattua, jolloin sekä oheislaitteen lähilinkkimodulissa 16 että palvelinlaitteen lähilinkkimodulissa 4 suoritetaan lähetettävän tiedon salaus ja vastaanotetun tiedon salauksen purku. Salauksessa voidaan käyttää jotakin sinänsä tunnettuja, yhtä tai useampaa salausmenetelmää ja algoritmia.

10 Mikäli oheislaitte 6—15 havaitsee muuta liikennettä vastaanottokaistan kanavataajuudella, oheislaitte voi esimerkiksi jäädä odottamaan lähetystä, kunnes liikenne vastaanottokaistan kanavataajuudella lakkaa, tai oheislaitte tutkii ennalta määrityn ajan kuluttua uudelleen sen, onko vastaanottokaistan kanavataajuudella vielä liikennettä. Käytettäessä jälkimmäistä vaihtoehtoa, voidaan eri oheislaitteille 6—15 asettaa erisuuret aikavälit uudelleentutkimisen suorittamiselle, jolloin voidaan paremmin välttyä siltä tilanteelta, että kaksi tai useampia oheislaitteita 6—15 yrittäisi lähetettää samanaikaisesti.

15 Sen jälkeen, kun oheislaitteiden 6—15 vastauskäskyjono on vastaanotettu ja tutkittu palvelinlaitteella 1, on sillä tiedossa kyseisen paikallisverkon konfiguraatio ja siihen kytkettyjen eri oheislaitteiden 6—15 tila. Tällöin palvelinlaite 1 ohjaa käskyjono oheislaitteisiin 6—15, esimerkiksi henkilökohtaiselta tietokoneelta 14 lähetetyn tulostuksen tulostimelle 6 tai palvelinlaitteessa 1, sen kaukolinkkimodulissa 3 vastaanotetun telekopion telekopiolaitteeseen 7.

20

LINKKIYHTEYDEN MUODOSTUS

25 Selostetaan vielä linkkiyhteyden LINK muodostusta keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaisessa langattomassa paikallisverkossa 5 käytäen esimerkinä kuvissa 4a ja 4b esitettyjä palvelinlaitteen ja oheislaitteen lähilinkkimoduleiden 4, 16 edullisia suoritusmuotoja. Linkkiyhteydellä tässä selityksessä tarkoitetaan eri laitteiden välille muodostettavaa tiedonsiirtoyhteyttä mm. käskyjonojen siirtämistä

varten. Tässä esimerkissä kuvataan linkkiyhteyden LINK muodostusta palvelinlaitteen 1 ja yhden oheislaitteen 6—15 välille, mutta tämän esimerkin mukaisia periaatteita voidaan soveltaa myös palvelinlaitteen 1 ja useiden oheislaitteiden 6—15 välisissä linkkiyhteyksissä sekä 5 kahden tai useamman oheislaitteen 6—15 välisissä linkkiyhteyksissä, mikä saattaa joissakin sovelluksissa olla tarpeen.

Palvelinlaitteen lähilinkkimodulin 4 vastaanotin 4b ohjataan pyyhkäise-määän linkkiyhteydelle LINK valittu vastaanottokaista läpi vapaan kana-10 van etsimiseksi esim. kytkemällä kolmioaaltomuotoinen jännite taajuuden-säätölinjaan 31 ja sulkemalla kytkin S1. Kolmioalto muodostetaan esim. lähilinkkimodulin ohjaimen 4d digitaali/analogamuuntimella (D/A). Kolmioalto johdetaan kytkimen S1 ja vastukseen R1 kautta kapasitans-sidiodille D1. Jännitteen muutos kapasitanssidiodin D1 johdinten välillä15 aiheuttaa kapasitanssidiodin D1 kapasitanssiin muutoksen. Kapasi-tantanssidiodi D1 on kytketty lähilinkkimodulin paikallisoskillaattorin 4c taajuudensäätiöpiiriin, jolloin lähilinkkimodulin paikallisoskillaattorin 4c taajuus muuttuu taajuudensäätölinjan 31 jännitteen muutokseen ver-rannollisena. Lähilinkkimodulin paikallisoskillaattorin 4c muodostama20 taajuus johdetaan lähilinkkimodulin vastaanottimen sekoittimeen 25. Sekoittimeen 25 on kytketty myös linkin antennipiiri, joka käsittää lähi-linkkimodulin vastaanottoantennin 26, ensimmäisen kaistanpäästösuo-dattimen 27 ja lähilinkkimodulin vastaanottimen suurtaajuusvahvistimen25. Ensimmäisen kaistanpäästösuo-dattimen 27 päästökaistaksi on asetettu ensimmäiselle linkkiyhteydelle valittu vastaanottokaistan taa-juusalue, jolloin sekoittimelle johdetaan sellaiset radiotaajuiset signaalit,30 jotka ovat ao. taajuusalueella. Sekoittimen 25 lähdöstä saadaan sekoi-tustuloksesta paikallisoskillaattoritaajuuden ja vastaanotettavan radio-taajuisen signaalin erotus, joka johdetaan toisen kaistanpäästösuo-dattimen 29 kautta detektorille 30. Toisen kaistanpäästösuo-dattimen 29 päästökaistan leveys on oleellisesti sama kuin kanavan leveys, jolloin viereisillä kanavilla mahdollisesti olevat signaalit eivät häiritse demodu-lointia. Detektorin lähdöstä 32 saadaan demoduloitu signaali. Demodu-loitu signaali johdetaan myös alipäästösuo-dattimelle 34, alipäästösuo-dattettu signaali johdetaan AFC-linjaan 33, jonka jännitetasoa lähilinkki-modulin ohjain 4d tarkkailee pyyhkäisyn aikana. Kuvan 4a laitteistossa35 tämä suoritetaan ohjaimen 4d analogia/digitaalimuuntimella (D/A), joka muuntaa jännitearvon digitaaliseksi arvoksi, jota ohjaimen 4d sovellus-

ohjelmistossa käsitellään. AFC-linjan jännitetaso on verrannollinen detektorin 30 lähdön DC-tasoon. Vastaanotettaessa oheislaitteen 6—15 lähetämää signaalia voidaan AFC-linja 33 käyttää vastaanottimen paikallisoskillaattoriajajuhden pitämiseksi lukittuneena lähetetyn signaalin kantoaaltotaajuuteen.

Ohjain 4d päättlee AFC-linjan 33 jännitetason perusteella sen, onko tutkittavalla vastaanottokaistalla muuta liikennettä. Jos muuta liikennettä ei ole, voidaan virityä mille tahansa vastaanottokaistan kanavaa taajuudelle. Mikäli muuta liikennettä löytyy, on vastaanottokaistalta valitava vapaa kanava. Mikäli vapaata tilaa ei löydy, ei myöskään yhteyttä oheislaitteeseen 6—15 voida muodostaa valitulla vastaanottokaistalla. Mikäli vapaa kohta löytyy, viritetään vastaanotin kyseiselle kanavataajuudelle, eli asetetaan kapasitanssidiodille D1 valittua kanavataajuutta vastaava ohjausjännite. Tällöin kapasitanssidiodin D1 kapasitanssi asetetaa lähilinkkimodulin paikallisoskillaattorin 4c taajuuden valittua kanavataajuutta vastaavaksi. Samalla, kun lähilinkkimodulin vastaanotin 4b on viritetty oikealle kanavataajuudelle, myös lähilinkkimodulin lähetin 4a virityy duplex-välin päähän, koska tässä suoritusmuodossa lähilinkkimodulin paikallisoskillaattori 4c on yhteinen sekä lähilinkkimodulin vastaanottimelle 4b että lähilinkkimodulin lähettimelle 4a.

Demoduloitu signaali saadaan lähilinkkimodulin detektorin lähtölinjasta 32. Datasignaalia vastaanotettaessa ohjain 4d sulkee kytkimen S4, jolloin vastaanotettava datasignaali johdetaan lähilinkkimodulin ohjaimelle 4d vastaanotetun datan (käskyjonon) tutkimiseksi ja käsittelemiseksi. Oheislaitteen 6—15 lähetystä vastaanotettaessa voidaan AFC-linja 33 kytkeä kapasitanssidiodille D1 suljemalla kytkin S3, jolloin vastaanotin 4b on lukittunut lähetteen taajuuteen.

Sen jälkeen kun vapaa vastaanottokanava on löytynyt, voidaan tiedonsiirtoyhteyden muodostus palvelinlaitteen 1 ja oheislaitteen 6—15 välille aloittaa. Lähilinkkimodulin ohjain 4d kytkee lähilinkkimodulin lähettimen 4a pääle ja sulkee kytkimen S2.

Kuvassa 4a on esitetty eräs edullinen suoritusmuoto matkaviestimestä MS, jota voidaan soveltaa mm. palvelinlaitteena 1. Matkaviestimen MS yhteyteen järjestetty lähilinkkimodulin 4 lähetin 4a toimii seuraavasti. Moduloiva signaali johdetaan kapasitanssidiodille D2, jonka kapasitanssi muuttuu modulointisignaalin mukaan. Datasignaali johdetaan kytkimen S2 ja erotuselimen R3 kautta. Erotuselin R3 toimii lähinnä impedanssin sovituselimenä. Moduloitavan oskillaattorin 35 perustaajaus on tässä edullisessa suoritusmuodossa valittu siten, että lähetettävän radiotaajuisen signaalin ja vastaanotettavan radiotaajuisen signaalin 5 välille muodostuu taajuusero, joka on halutun duplex-välin suuruinen. Käyttämällä yhteistä paikallisoskillaattoria 4c saadaan sekä vastaanotin 10 että lähetin virittymään niin, että duplex-väli pysyy vakiona riippumatta käytössä olevasta kanavasta. Modulointituloksena muodostuu taajuusmoduloitu signaali, joka johdetaan lähilinkkimodulin lähettimen sekoittimen 15 36 ensimmäiseen tuloon. Sekoittimen 36 toiseen tuloon johdetaan lähilinkkimodulin paikallisoskillaattorin 4c taajuus, joka on asetettu niin, että vastaanotin virittyy halutulle vastaanottotaajuudelle. Sekoittimen lähdöstä saadaan tällöin moduloitu lähetyskanavataajuinen signaali, joka vielä vahvistetaan lähilinkkimodulin lähettimen suurtaajuusvahvistimessa 20 37 ja alipäästösuodatetaan alipäästösuodatimessa 38 mm. harhalähetteiden vaimentamiseksi. Alipäästösuodatimelta moduloitu radiotaajuinen signaali johdetaan lähilinkkimodulin lähetysantenniin 39.

Kuvassa 4b esitetyn oheislaitteen lähilinkkimodulin 16 erään edullisen 25 suoritusmuodon mukaisen lähetin/vastaanottimen toiminta on oleellisilta osiltaan samanlainen kuin palvelinlaitteen lähilinkkimodulin lähetin/vastaanottimen toiminta. Oheislaitteen lähilinkkimodulin vastaanotin 16b asetetaan pyyhkäisemään ensimmäiselle linkkiyhteydelle valittu lähetyskaista läpi esim. kytkemällä kolmioaaltomuotoinen jännite taajuudensäätölinjaan 40 ja sulkemalla kytkin S5. Kolmioaalto johdetaan kytkimen S5 ja vastuksen R2 kautta kapasitanssidiodille D3. Kapasitanssidiodilla D3 säädetään oheislaitteen lähilinkkimodulin paikallisoskillaattorin 16c taajuutta taajuudensäätölinjaan 40 jännitteen muutokseen verrannollisena. Oheislaitteen lähilinkkimodulin paikallisoskillaattorin 30 35 16c muodostama taajuus johdetaan oheislaitteen lähilinkkimodulin vastaanottimen sekoittimeen 41. Oheislaitteen lähilinkkimodulin vastaanottoantennista 42 vastaanotetut radiotaajuiset signaalit johdetaan kolmannen kaistanpäästösuodatimen 43 kautta vahvistettavaksi

oheislaitteen lähilinkkimodulin vastaanottimen suurtaajuusvahvis-
timeen 44 ja oheislaitteen lähilinkkimodulin vastaanottimen sekoit-
timeen 41. Sekoittimen 41 lähdöstä paikallisoskillaattoriajajuden ja
vastaanotettavan radiotaajuisen signaalin erotussignaali johdetaan
5 neljännen kaistanpäästösuođattimen 45 kautta oheislaitteen lähilink-
kimodulin detektorille 55. Myös neljännen kaistanpäästösuođattimen 45
päästökaistan leveys on oleellisesti sama kuin kanavan leveys. Detek-
torin 55 lähtösignaali johdetaan oheislaitteen lähilinkkimodulin
detektorin alipäästösuođattimeen 46 AFC-signaalin muodostamiseksi.
10 Demoduloitu signaali saadaan oheislaitteen lähilinkkimodulin audiolin-
jasta. Datasignaalia (käskyjonoa) vastaanotettaessa signaali johdetaan
oheislaitteen lähilinkkimodulin ohjaimelle 16d sulkemalla kytkin S7.
Ohjain 16d tutkii vastaanotetun käskyjonon ja tarvittaessa suorittaa
15 käskyjonolle määritellyt toimenpiteet, mikäli käskyjono on tarkoitettu
kyseessä olevalle oheislaitteelle 6—15. Lisäksi demoduloitu signaali
johdetaan alipäästösuođattimen 46 kautta AFC-linjaan 47, jonka
jännitetasoa oheislaitteen lähilinkkimodulin ohjain 16d tarkkailee. Lä-
hetteen taajuuteen lukittuminen suoritetaan edullisesti kytkemällä AFC-
linjan 47 jännite oheislaitteen lähilinkkimodulin paikallisoskillaattorin
20 kapasitanssidiodille D3 sulkemalla kytkin S8.

Oheislaitteen lähilinkkimodulin lähettimessä 16a moduloitava datasig-
naali johdetaan kapasitanssidiodille D4, joka on modulaattorin 48 oskil-
laattoriipiirissä, jonka perustajaus on valittu niin, että lähetettävän ra-
diotaajuisen signaalin ja vastaanotettavan radiotaajuisen signaalin välil-
le muodostuu taajuusero, joka on halutun duplex-välin suuruinen. Oh-
jain 16d sulkee kytkimen S6 datalähetyksen ajaksi. Kytkimen S6 kans-
sa sarjaan kytketty erotuselin R4 toimii sovituselimenä. Modulointitulo-
sena muodostuu taajuusmoduloitu signaali, joka johdetaan lähettimen
sekoittimen 49 ensimmäiseen tuloon. Sekoittimen 49 toiseen tuloon
johdetaan oheislaitteen lähilinkkimodulin paikallisoskillaattorin 16c taa-
juus. Sekoittimen lähdöstä saadaan tällöin taajuusmoduloitu oheislait-
teen lähilinkkimodulin lähetyskanavataajuinen signaali, joka vielä vah-
vistetaan oheislaitteen lähilinkkimodulin lähettimen suurtaajuusvahvis-
30 timessa 50 ja alipäästösuođatetaan alipäästösuođattimessa 51 mm.
harhalähetteiden vaimentamiseksi. Alipäästösuođattimelta moduloitu
radiotaajuinen signaali johdetaan oheislaitteen lähilinkkimodulin lähe-
tysantenniin 52.

- Palvelinlaitteen lähilinkkimodulin ja oheislaitteen lähilinkkimodulin vastaanottimien 4b, 16b käytännön toteutuksissa voidaan käyttää esimerkiksi analogisissa langattomissa viestimissä käytettyjä välitaajuuspiirejä 5 21, 22 (IF), joissa on mm. sekoitin, suurtaajuus- ja pientaajuusvahvistimet, rajoitin ja detektori. Piirien herkkyys on tähän tarkoitukseen riittävä. Piirit ovat edullisia ja niiden virrankulutus on pieni. Myös lähettimen 4a, 16a toteutukseen löytyy valmiita FM-modulaattoreita 23, 24.
- 10 Ohjaimina 4d, 16d voidaan käyttää esimerkiksi sinäsä tunnettuja mikro-ohjaimia, joissa on suorittimen lisäksi luku/kirjoitusmuistia (RAM, Random Access Memory), tulo- ja lähtöliityntälinoja (I/O, Input/Output), analogia/digitaalimuunnnin (A/D), digitaali/analogiamuunnnin (D/A) sekä lukumuistia (ROM, Read Only Memory). Erityisesti sellaisissa sovelluksissa, joissa linkkimoduli 4, 16 on toteutettu osana palvelinlaitetta 1 tai 15 oheislaitetta 6—15, voidaan linkkimodulin ohjaimen toiminnot toteuttaa ainakin osittain myös laitteen ohjaimen 4d, 16d sovellusohjelmistossa.
- 20 Kytkimet S1,..., S8 ovat edullisesti puolijohdekytkimiä, jolloin kytkimien ohjaus suoritetaan kytkemällä kytkimen ohjauslinjaan jännite, jonka ensimmäisellä arvolla ao. kytkin on auki-asennossa ja toisella arvolla kiinni-asennossa. Jännitteen ensimmäinen arvo on esim. n. 0V ja toinen arvo lähellä käyttöjännitettä V_{CC} oleva arvo. Tällöin ohjauslinja on kytkettävissä ohjaimen 4d, 16d binääriseen I/O-linjaan (Input/Output), 25 johon em. kaksi jännitearvoa on asetettavissa ohjaimen sovellusohjelmistolla.
- ### TOIMINTAESIMERKKI
- 30 Kuvassa 3 on vielä esitetty pelkistetysti nuolikaaviona tilanne, jossa palvelinlaitteeseen 1 on tulossa telekopio. Yhtenäisellä viivalla esitettyt nuolet kuvaavat telekopioinformaation kulkua ja katkoviivoin merkityt nuolet kuvaavat vastaavasi signaalointitietojen kulkua. Telekopion lähetävä telepääätelaite 17 on aloittanut puhelun muodostuksen (nuoli 301). 35 Puhelu välitetään esim. langallisen televerkon 18 ja matkaviestinverkon 3 kautta (nuoli 302) vastaanottavalle telepäätelaitteelle, joka tässä tapauksessa on siis palvelinlaite 1 (nuoli 303). Puhelun muodostus ja vastaanotto on sinäsä tunnettua, joten sen tarkempi selittäminen ei

- tässä yhteydessä ole tarpeen. Havaituaan telekopiolähetyksen olevan tulossa, tutkii palvelinlaite 1 paikallisverkon konfigurointitiedoista ja mahdollisesti käyttäjäprofiilista edullisesti sen, onko paikallisverkkoon 5 sillä hetkellä kytkeytyneenä telekopiolaitetta 7 ja sen, miten käyttäjä ta-
- 5 vallisesti on vastaanottanut hänen lähetetyt telekopiot (nuolet 304 ja 305). Mikäli telekopiolaitte 7 on kytkeytyneenä ja käyttäjäprofiilin perusteella telekopio voidaan tulostaa telekopiolaitteella 7, aloittaa palvelinlaite 1 yhteyden muodostuksen mainittuun telekopiolaitteeseen 7 (nuoli 306) ja selvittää edullisesti telekopiolaitteen sen hetkisen toimintatilan 10 (nuoli 307). Yhteyden muodostuksen jälkeen telekopio välitetään lähetetäältä telepäätelaitteelta 17 (nuoli 308) langallisen televerkon 18 ja matkaviestinverkon 3 kautta (nuoli 309) palvelinlaitteelle 1 (nuoli 310). Telekopion siirtämiseksi palvelinlaitteesta 1 telekopiolaitteelle 7 palvelinlaite 1 muodostaa saapuvasta telekopiolähetyksestä informaation 15 siirtämiseen tarkoitettuja ennalta määritettyjä käskyjonoja, jotka osoitetaan telekopiolaitteelle 7 (nuoli 311). Telekopiolaitte 7 vastaanottaa nämä käskyjonoja ja tulostaa käskyjonoissa olevan informaation perusteella telekopion esim. paperille. Tulostuksen aikana telekopiolaitte 7 voi tarvittaessa lähettää tilakäskyjonoja palvelinlaitteelle 1, esim. sen ilmoitamiseksi, että telekopiolaitte 7 ei voi vastaanottaa uusia käskyjonoja, ennen kuin edelliset on käsitelty. Telekopion vastaanottamisen jälkeen palvelinlaite 1 katkaisee puhelun sinänsä tunnetusti.
- 20
- 25 Käyttäjää voidaan vielä tiedottaa saapuneesta telekopista esim. palvelinlaitteen 1 näytölle muodostettavalla viestillä tai muulla sopivalla menetelmällä. Tiedottaminen on tarpeen erityisesti silloin, kun telekopiolaitteella 7 on useita mahdollisia käyttäjiä ja pyritään estämään muita näkemästä saapunutta telekopioita.
- 30 Tilanteessa, jossa kaukoverkosta on tulossa puhelu paikallisverkkoon kytkeytyneenä olevalle matkaviestimelle, toimii keksinnön mukainen paikallisverkko 5 suurelta osin edellä kuvatulla, telekopion välityksessä esitettyllä tavalla. Palvelinlaite 1 aloittaa paikallisverkon sisäisen yhteyden muodostuksen ja puhelun päättyessä purkaa yhteyden. Muodostetaessa puhelu paikallisverkkoon kytkeytyneestä oheislaitteesta 6—15, kuten langattomasta audiokäyttöliittymästä 12, oheislaitte lähetää puhelun muodostuspyynnön paikallisverkon palvelinlaitteelle 1, joka aloittaa puhelun muodostuksen.
- 35

Käyttäjä voi myös ohjata mm. käyttäjälle osoitetut sähköpostiviestit esim. henkilökohtaiseen paikallisverkkoon 5 kytkettyyn kannettavaan tietokoneeseen 15, jossa ne tallennetaan ja josta käyttäjä voi lukea viestien sisällön. Tämä suoritetaan edullisesti siten, että palvelinlaite 1 vastaanottaa saapuvan sähköpostiviestin ja muodostaa ennalta määrityn käskyjonon, jossa viestityyppinä on sähköpostiviesti. Tämä käskyjono lähetetään lähilinkkimodulilla 4 paikallisverkkoon 5, johon kytketty kannettava tietokone 15 vastaanottaa käskyjonon, purkaa siinä välitetyn viestin ja tallentaa kannettavan tietokoneen 15 muistivälaineisiin, esim. kiintolevylle (ei esitetty).

- Siinä tilanteessa, että paikallisverkkoon 5 vielä kytkeytymätön oheislaitte 6—15 kytketään päälle, voidaan konfigurointi suorittaa esimerkiksi seuraavasti. Päälle kytketty oheislaitte 6—15 lähetää konfigurointitiedot edullisesti vastaanottokanavalla, jota palvelinlaitteen lähilinkkimodulin vastaanotin 4b seuraa silloin, kun palvelinlaitteen lähilinkkimodulin lähetin 4a ei ole lähetämässä. Vastaanotettu käskyjono tutkitaan palvelinlaitteessa 1 ja siirretään konfigurointitiedot konfigurointimuistialueelle, kuten edellä on esitetty. Toisaalta edellä esitetyn automaattisen konfiguroinnin sijasta voidaan käyttäjälle muodostaa sanoma konfigurointitietojen perusteella, jolloin käyttäjä voi valita, kytketäänkö kyseinen oheislaitte 6—15 paikallisverkkoon 5 vai ei.
- Koska oheislaitteiden 6—15 tila voi muutenkin muuttua käytön aikana, esimerkiksi tulostin 6 tulostaa hitaammin kuin sinne ollaan lähetämässä tietoa, on oheislaitteiden 6—15 tila pystyttävä välittämään palvelinlaitteelle 1 myös paikallisverkon 5 käytön aikana. Myös tässä voidaan käyttää edellä esitettyä ennalta määritettyjä käskyjonoja, jotka välitetään oheislaitteelta 6—15 palvelinlaitteelle 1 esimerkiksi vastaanotto-kaistan kanavataajuudella, jolloin palvelinlaite 1 vastaanotettuaan jonkin oheislaitteen 6—15 lähetämän käskyjonon, muuttaa konfigurointitiedoissaan tämän oheislaitteen 6—15 tilatiedot vastaavasti.
- Edellä esitettyssä järjestelmässä taajuusalue oli jaettu useisiin kanaviin, joista kutakin yhteyttä varten valittiin vapaa kanava. Järjestelmä voidaan toteuttaa myös yksikanavaisena, jolloin ainakin lähilinkkimodulien vastaanottimista 4b, 16b tulee yksinkertaisempia, koska taajuusalueen

pyyhkäisyä ei tarvita. Järjestelmä voidaan toteuttaa monikanavaisena myös siten, että kullekin paikallisverkkoon 5 kytkettävälle oheislaitteelle 6—15 varataan oma taajuuskaistansa järjestelmälle varatulta taajuusalueelta. Tällöin on kuitenkin mahdollista se, että kaksi tai useampia 5 oheislaitteita yrittää lähettilä samanaikaisesti. Palvelinlaitteen lähilinkkimodulissa 4 on kuitenkin edullisesti vain yksi lähilinkkivastaanotin 4b, joten kerrallaan on vastaanotettavissa vain yhden oheislaitteen 6—15 lähettilä käskyjono. Käskyjonon vastaanoton varmistaminen voidaan suorittaa esim. siten, että käskyjonon vastaanottanut laite lähettilä en- 10 nalta määrätyn käskyjonon, joka valitaan sen perusteella, onko käskyjono vastaanotettu oikein. Tarkistus voidaan tehdä esimerkiksi tarkistussummien tai vastaavien avulla, kuten on sinänsä tunnettua. Käskyjeron lähettilänt laite voi vastaanottamansa kuittauskäskyjonon perusteella päättellä sen, onko käskyjono vastaanotettu oikein. Mikäli kuittausta ei tule tai kuittauskäskyjono osoittaa sen, ettei käskyjona vas- 15 taanotettu kunnolla, voidaan se yrityä lähettilä uudelleen esimerkiksi niin kauan, että välitys onnistuu tai uudelleenyrityskertojen määrä on ylittynyt. Siinä tilanteessa, ettei välitys onnistu, asetetaan edullisesti palvelinlaitteella 1 kyseisen oheislaitteen 6—15 tilatieto epäaktiiviseksi, eli 20 oheislaite 6—15 ei ole verkkoon kytkeytyneenä. Kyseisen oheislaitteen 6—15 tilaa voidaan kuitenkin myöhemmin yrityä selvittää oheislaitteen 6—15 uudelleenkytkeytymisen mahdollistamiseksi.

ESIMERKKI 2

25 Keksinnön mukainen henkilökohtainen paikallisverkko 5 on mahdollista toteuttaa useina, toiminnallisesti erillisinä henkilökohtaisina paikallisverkkoina. Eräs edullinen toteutusvaihtoehto toimii esimerkiksi seuraavasti. Kunkin käyttäjän palvelinlaite 1 suorittaa oman konfigurointiproseduurin edullisesti edellä esitettyjen toimintaperiaatteiden mukaisesti. Eri paikallisverkoille voidaan tällöin varata oma taajuusalueensa tai ai- 30 kajakotekniikkaan perustuvissa ratkaisuissa voidaan käyttää samaa taajuusaluetta siten, että kunkin paikallisverkon liikennöinnille varataan oma aikavälinsä. Tällaisissa useita verkkoja käsitteväissä ratkaisuissa 35 on varmistuttava tiedon toimittamisesta oikeaan kohteeseen mm. siksi, että paikallisverkossa siirrettävään informaatioon ei pääse käski toisen paikallisverkon laitteistolla. Tämän toteuttamisessa voidaan kullekin muodostettavalle paikallisverkolle muodostaa oma

identifiointitunnusensa, joka perustuu esim. palvelinlaitteen 1 identifiointitunnukseen, kuten kansainväliseen laitetunnukseen IMEI (International Mobile Equipment Identification). Tällöin oheislaitteissa on muistivälaineisiin varattu oma muistialue kunkin paikallisverkon tietojen vaihtoa varten ja tähän muistialueelle tallennetaan tämä identifiointitieto edullisesti paikallisverkon 5 konfigurointivaiheessa. Tällä monen yhtääkaisen, sopivimmin erillisen paikallisverkon 5 aikaansaamisella saavutetaan mm. se etu, että toimiston oheislaitteet 6—15 voivat olla useiden käyttäjien käytössä, vaikka oheislaitteet 6—15 olisivatkin toiminnallisesti jo kytkeytyneenä johonkin paikallisverkkoon 5. Eri käyttäjät voivat käyttää samanaikaisesti eri oheislaitteita 6—15 ja yhden käyttäjän käytössä ollut oheislaite 6—15 on välittömästi toisen käyttäjän käytettäväissä siinä vaiheessa, kun oheislaite 6—15 vapautuu. Tulostimet 6 ja telekopiolaitteet 7 ovat eräitä tällaisia oheislaitteita, joiden käyttöaste yhdellä käyttäjällä jää tavallisesti melko alhaiseksi. Jos oheislaitteen 6—15 kytkeytyminen yhteen paikallisverkkoon 5 estäisi oheislaitteen 6—15 käytön muissa paikallisverkoissa, tulisi oheislaitteiden 6—15 käyttö hankalaksi ja käyttöaste jäisi alhaisemmaksi kuin mihiin edellä esitettyllä ratkaisulla on mahdollista päästä.

20

ESIMERKKI 3

25

Vaikka edellä esitetyssä esimerkissä käyttäjä kantaa palvelinlaitetta 1 mukanaan ja paikallisverkko 5 muodostetaan käyttäjän saapuessa esim. toimistoon, kotiin tai muuhun tilaan, jossa on keksinnön mukaisia oheislaitteita, voidaan keksintöä soveltaa myös siten, että palvelinlaite 1 on kiinteä. Tällöin käyttäjällä on mukanaan oheislaite, joka aktivoi henkilökohtaisen paikallisverkon 5 muodostuksen käyttäjälle. Tämä suoritetaan esim. siten, että käyttäjän mukanaan kantama oheislaite lähetää ennalta määrityn käskyjonon, jonka palvelinlaite 1 vastaanottaa. Vastaanottamansa käskyjonon sisällön perusteella palvelinlaite 1 aloittaa paikallisverkon muodostuksen aikaisemmin tässä selityksessä esitettyllä tavalla.

35

Keksinnön mukainen paikallisverkko 5 voidaan toteuttaa myös siten, ettei se ole sidoksissa käyttäjän toimintaan. Paikallisverkko 5 voi olla muodostettuna aina kun palvelinlaite 1 on kytettyynä päälle. Tällöin oheislaitteet kytkeytyvät paikallisverkkoon edullisesti silloin, kun ne kyt-

ketään päälle. Informaation siirto paikallisverkossa suoritetaan ainakin osittain edellä esitettyjä ennalta määritettyjä käskyjonoja käyttäen. Tässä suoritusmuodossa ei paikallisverkkoa 5 myöskään välttämättä ole rajoitettu vain yhden käyttäjän käyttöön, vaan useampi käyttäjä voi kirjautua samaan paikallisverkkoon 5 ja käyttää siihen kytkeytyneitä oheislaitteita ilman, että jokaisen käyttäjän on aktivoitava itselleen oma paikallisverkkonsa 5.

PAIKALLISVERKON PURKAMINEN

10

Paikallisverkon 5 purkaminen voidaan suorittaa esim. käyttäjän aktivoiman. Palvelinlaite 1 lähetää ennalta määrityn käskyjonon, jonka informaationsältö ohjaa paikallisverkkoon 5 kytketyt oheislaitteet asettamaan tilatietonsa tilaan, jossa ne eivät ole enää kytkeytyneenä tähän paikallisverkkoon 5.

Edellä esitetyissä keksinnön edullisissa suoritusmuodoissa paikallisverkko 5 muodostettiin työasema-palvelin -tyyppiseksi (client-server) tähtiverkoksi, eli käskyjonoja siirrettiin palvelinlaitteen 1 (server) ja oheislaitteiden (client) välillä palvelinlaitteen 1 ohjaamana. Keksintö on sovellettavissa myös muun tyyppisenä rakenteena, esim. rengasverkkona, jolloin käskyjonoja voidaan siirtää myös suoraan oheislaitteiden välillä. Tällöin kukin käskyjono välitetään lähetävältä laitteelta renkaassa seuraavana olevalle laitteelle, joka välittää sen edelleen, kunnes käskyjono saavuttaa vastaanottajaksi kyseisessä käskyjonossa määritetyn laitteen.

Nyt esillä olevaa keksintöä ei ole rajoitettu ainoastaan edellä esitettyihin esimerkkeihin, vaan sitä voidaan muunnella oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimuksset:

1. Langaton paikallisverkko (5), joka käsittää ainakin yhden palvelinlaitteen (1), yhden tai useamman oheislaitteen (6—15), ja välineet (4, 16) informaation siirtämiseksi palvelinlaitteen (1) ja oheislaitteiden (6—15) välillä, **tunnettua** siitä, että informaation siirtäminen langattomassa paikallisverkossa (5) on ainakin osittain järjestetty suoritettavaksi ennalta määrätyjen käskyjonojen (link agents) avulla, jolloin välineet informaation siirtämiseksi käsittelevät välineet (4d, 16d) ennalta määrätyyn käskyjonoon muodostamiseksi, välineet (4a, 16a) muodostetun käskyjeron lähetämiseksi, välineet (4b, 16b) käskyjeron vastaanottamiseksi, välineet (4d, 16d) vastaanotetun käskyjeron käsittelemiseksi, ja välineet (4d, 16d) muodostetulle ennalta määrätylle käskyjolle määritellyn yhden tai useaman toimenpiteen suorittamiseksi.
- 15 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen langaton paikallisverkko (5), **tunnettua** siitä, että langattoman paikallisverkon (5) muodostaminen on järjestetty suoritettavaksi palvelinlaitteella (1) lähetämällä ennalta määräty käskyjono oheislaitteiden (6—15) konfiguraatiotietojen kyselemiseksi, jolloin paikallisverkkoon kytkeytyvät oheislaitteet (6—15) käsittelevät välineet oheislaitteen toimintatilan ilmaisevan ennalta määrätyyn käskyjeron muodostamiseksi ja lähetämiseksi palvelinlaitteelle (1).
- 20 3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen langaton paikallisverkko (5), **tunnettua** siitä, että palvelinlaite (1) on matkaviestin (MS), joka käsittää lisäksi välineet yhteyden muodostamiseksi matkaviestinverkkoon (3).
- 25 4. Jonkin patenttivaatimuksen 1—3 mukainen langaton paikallisverkko (5), **tunnettua** siitä, että palvelinlaite (1) on järjestetty oleellisesti kiinteästi paikallisverkon yhteyteen, jolloin käyttäjän kannettava oheislaitte (12, 15) käsittelee välineet (16) paikallisverkon (5) aktivoimiseksi käytäjälle.
- 30 5. Menetelmä langattoman paikallisverkon (5) toteuttamiseksi, joka paikallisverkko (5) muodostetaan ainakin yhdestä palvelinlaitteesta (1) ja yhdestä tai useammasta oheislaitteesta (6—15), ja jossa paikallisverkossa siirretään informaatiota palvelinlaitteen (1) ja oheislaitteiden (6—15) välillä, **tunnettua** siitä, että informaatiota siirretään ainakin osittain

- ennalta määritettyjen käskyjonojen (link agents) avulla, joille määritellään suoritettavaksi yksi tai useampi ennalta määritty toimenpide, jolloin lähetysvaiheessa muodostetaan siirrettävän informaation perusteella ainakin yksi ennalta määritty käskyjono, ja vastaanottovaiheessa vastaanotettu käskyjono käsitellään ja suoritetaan käskyjonalle määritellyt toimenpiteet.
6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että käskyjono on paikallisverkkoon (5) kytkettävien oheislaitteiden (6—15) tilatietojen kyselykäskyjono paikallisverkon (5) konfiguraation määrittämiseksi.
- 10 7. Patenttivaatimuksen 5 tai 6 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että palvelinlaitteena (1) käytetään matkaviestintä (MS), jolta on muodostettavissa yhteys lisäksi matkaviestinverkkoon (3).
- 15 8. Jonkin patenttivaatimuksen 5—7 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että palvelinlaite (1) on oleellisesti kiinteästi paikallisverkon (5) yhteydessä, jolloin paikallisverkon (5) aktivoiminen käyttäjälle suoriteitaan käyttäjän kannettavalla oheislaitteella (12, 15).
- 20 9. Matkaviestin (MS), joka käsittää väliset yhteyden muodostamiseksi langattomaan paikallisverkkoon (5) informaation siirtämiseksi matkaviestimen ja paikallisverkkoon kytkeytyneen laitteen (1, 6—15) välillä, **tunnettu** siitä, että informaation siirtäminen langattomassa paikallisverkossa (5) on ainakin osittain järjestetty suoritettavaksi ennalta määritettyjen käskyjonojen (link agents) avulla, jolloin matkaviestin käsittää väliset (4d, 16d) ennalta määritetyn käskyjonon muodostamiseksi, väliset (4a, 16a) muodostetun käskyjonon lähetämiseksi, väliset (4b, 16b) käskyjonon vastaanottamiseksi, väliset (4d, 16d) vastaanotetun käskyjonon käsittelymisenksi, ja väliset (4d, 16d) muodostetulle ennalta määrittylle käskyjonalolle määritellyn yhden tai useaman toimenpiteen suorittamiseksi.
- 25 10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen matkaviestin (MS), **tunnettu** siitä, että se käsittää väliset (16) paikallisverkon (5) aktivoimiseksi käyttäjälle.

Patentkrav:

1. Trådlöst lokalnät (5) som omfattar åtminstone en serveranordning (1), en eller flera periferienheter (6—15), och medel (4, 16) för överföring av information mellan serveranordningen (1) och periferienheterna (6—15), **kännetecknat** därav, att överföring av information i det trådlösa lokalnätet (5) är åtminstone delvis anordnad att utföras med hjälp av förutbestämda instruktionssträngar (link agents), varvid medlen för överföring av information omfattar medel (4d, 16d) för att bilda en förutbestämd instruktionssträng, medel (4a, 16a) för att överföra den bildade instruktionssträngen, medel (4b, 16b) för att mottaga instruktionssträngen, medel (4d, 16d) för att behandla den mottagna instruktionssträngen, och medel (4d, 16d) för att utföra en eller flera för den förutbestämda instruktionssträngen definierade operationer.
2. Trådlöst lokalnät (5) enligt patentkravet 1, **kännetecknat** därav, att det trådlösa lokalnätet (5) är anordnat att bildas med serveranordningen (1) genom att sända den förutbestämda instruktionssträngen för att förfråga periferienheternas (6—15) konfigurationsdata, varvid de till lokalnätet kopplade periferienheterna (6—15) omfattar medel för att bilda en förutbestämd, periferienhetens funktionstillstånd anvisande instruktionssträng och sända denna till serveranordningen (1).
3. Trådlöst lokalnät (5) enligt patentkravet 1 eller 2, **kännetecknat** därav, att serveranordningen (1) är en mobilteleapparat (MS) som ytterligare omfattar medel för att sätta upp en borbindelse till ett mobilnät (3).
4. Trådlöst lokalnät (5) enligt något av patentkraven 1—3, **kännetecknat** därav, att serveranordningen (1) är anordnad väsentligen stationärt i samband med lokalnätet, varvid en portabel periferienhet (12, 15) av en användare omfattar medel (16) för att aktivera lokalnätet (5) för användaren.
5. Förfarande för att förverkliga ett trådlöst lokalnät (5), vilket trådlösa lokalnät (5) omfattar åtminstone en serveranordning (1) och en eller flera periferienheter (6—15), och i vilket lokalnät information överförs

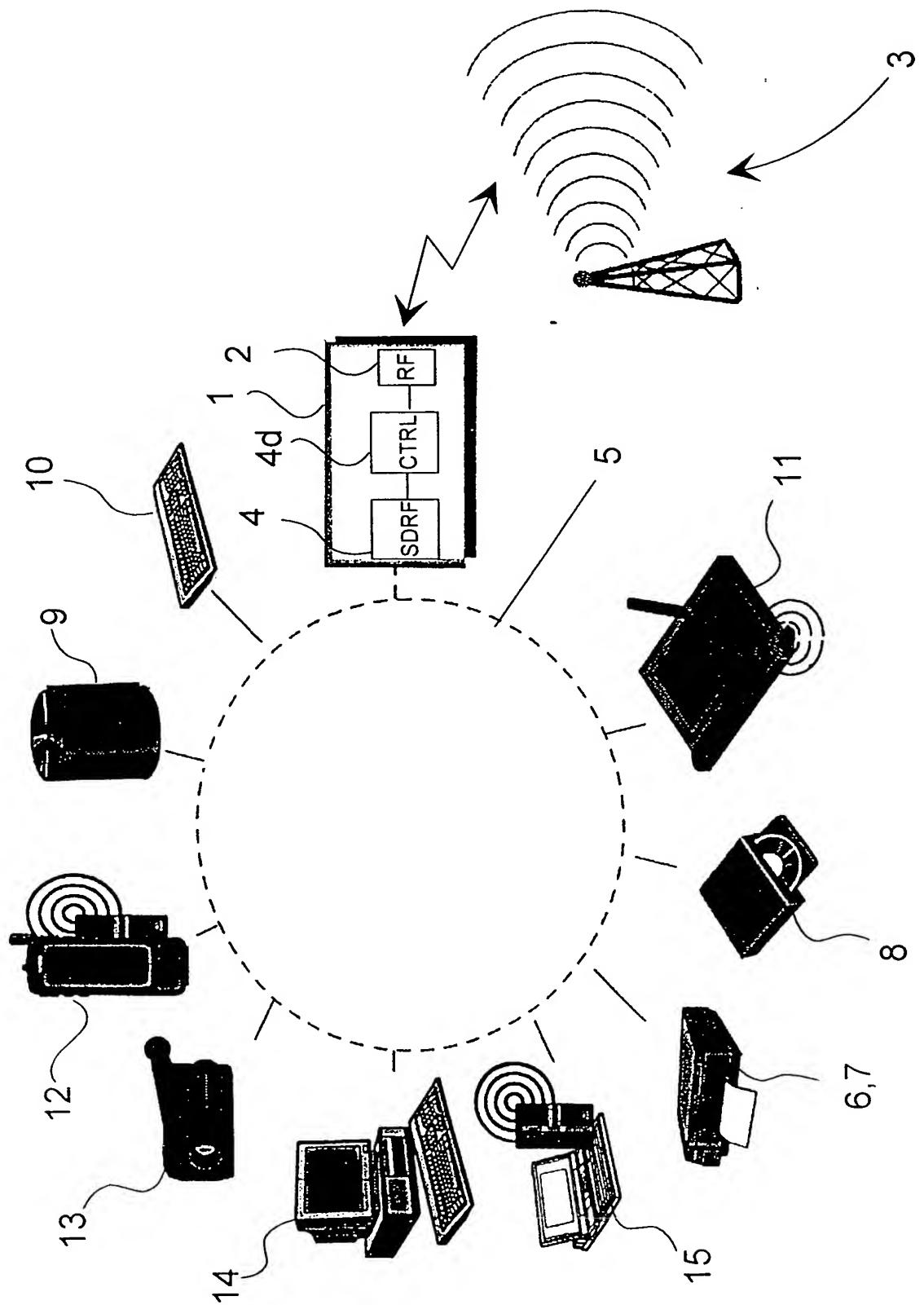
- mellan serveranordningen (1) och periferienheterna (6—15), **kännetecknat** därav, att information överförs åtminstone delvis med hjälp av förutbestämda instruktionssträngar (link agents), för vilka en eller flera förutbestämda operationer definieras för att utföras, varvid
5 vid sändningsskedet bildas åtminstone en förutbestämd instruktionssträng på basis av informationen som skall överföras, och vid mottagningsskedet behandlas den mottagna instruktionssträngen och utförs de för instruktionssträngen definierade operationerna.
- 10 6. Förfarande enligt patentkravet 5, **kännetecknat** därav, att instruktionssträngen är en instruktionssträng för förfrågning av data om funktionstillståndet av periferienheterna (6—15) som skall kopplas till lokalnätet (5) för att definiera lokalnätets (5) konfiguration.
- 15 7. Förfarande enligt patentkravet 5 eller 6, **kännetecknat** därav, att som serveranordningen (1) används en mobilteleapparat (MS) från vilken en förbindelse kan även sättas upp till ett mobilnät (3).
- 20 8. Förfarande enligt något av patentkraven 5—7, **kännetecknat** därav, att serveranordningen (1) är väsentligen stationär i samband med lokalnätet (5), varvid lokalnätet (5) aktiveras för användaren med användarens portabla periferienhet (12, 15).
- 25 9. Mobilteleapparat (MS) som omfattar medel för att sätta upp en förbindelse till ett trådlöst lokalnät (5), för att överföra information mellan mobilteleapparaten och en till lokalnätet kopplad anordning (1, 6—15), **kännetecknad** därav, att överföring av information i det trådlösa lokalnätet (5) är åtminstone delvis anordnad att utföras med hjälp av förutbestämda instruktionssträngar (link agents), varvid
30 mobilteleapparaten omfattar medel (4d, 16d) för att bilda en förutbestämd instruktionssträng, medel (4a, 16a) för att sända den bildade instruktionssträngen, medel (4b, 16b) för att mottaga instruktionssträngen, medel (4d, 16d) för att behandla den mottagna instruktionssträngen, och medel (4d, 16d) för att utföra en eller flera för
35 den förutbestämda instruktionssträngen definierade operationer.

10. Mobilteleapparat (MS) enligt patentkravet 9, **kännetecknad** därför att den omfattar medel (16) för att aktivera lokalenätet (5) för användaren.

104866

3500 15 25.07.02

Fig. 1

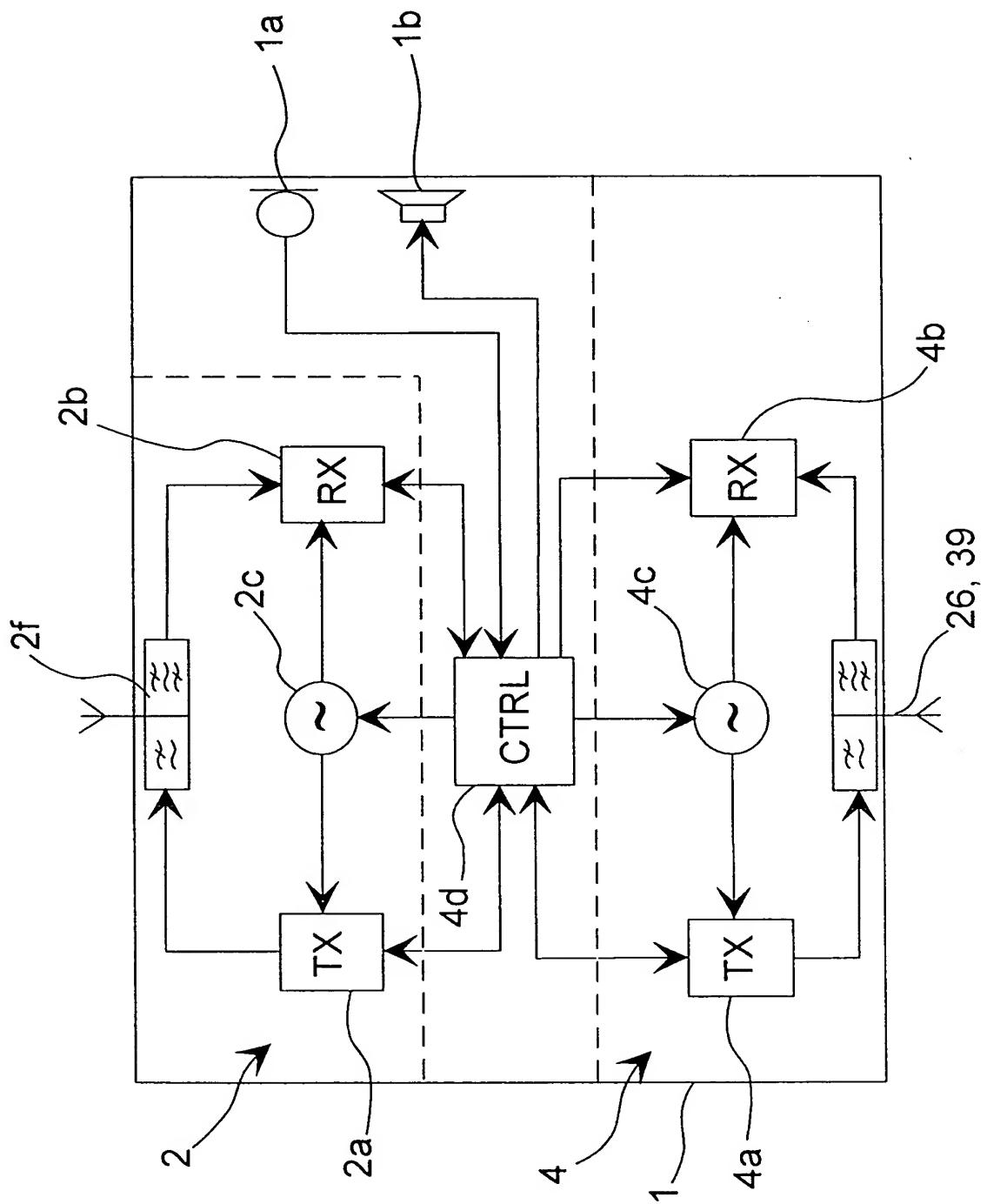


THIS PAGE BLANK (USPTO)

104866

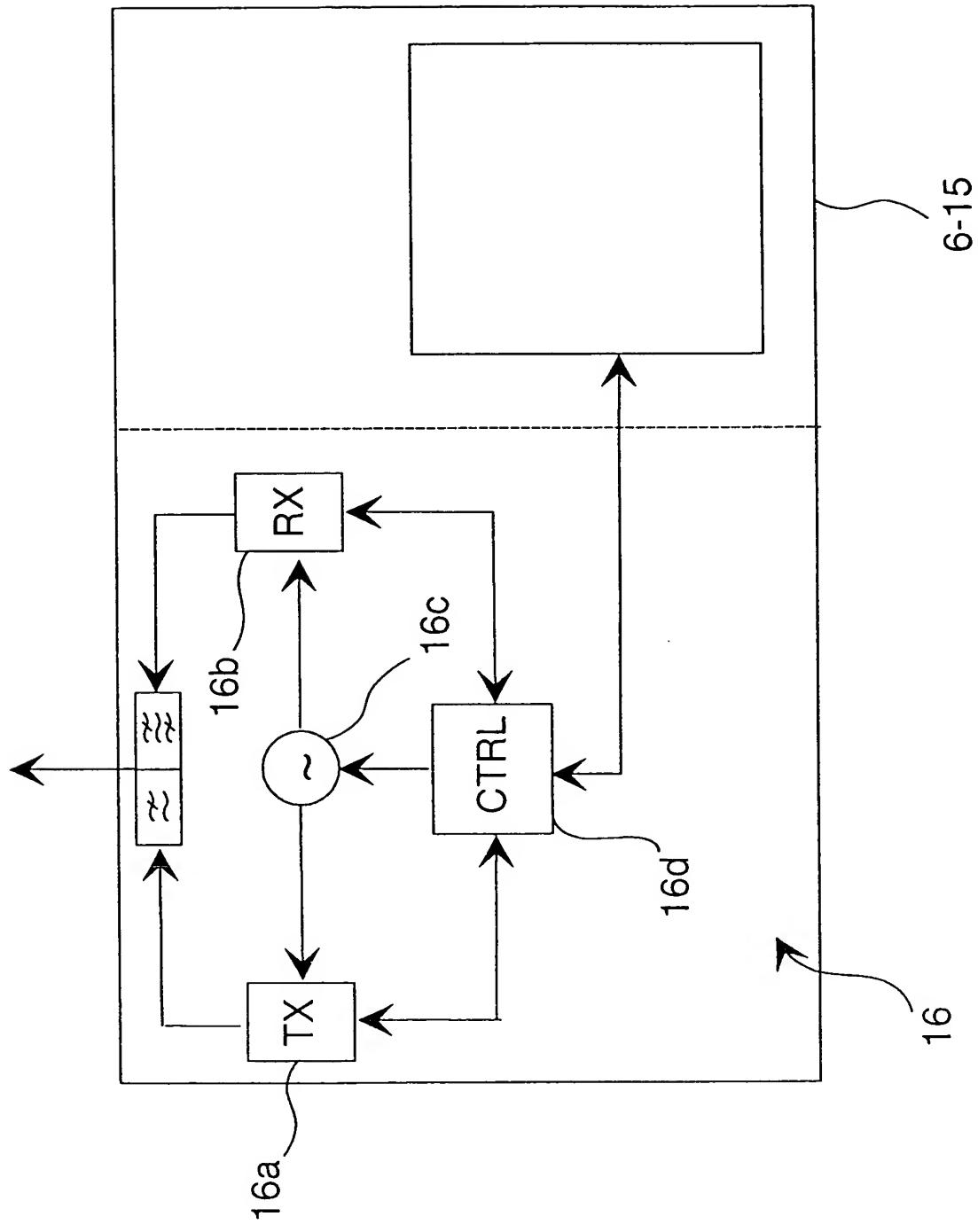
33030 2337432

Fig. 2a



THIS PAGE IS ANK (USPTO)

Fig. 2b



25 35 35 35 35 35

THIS PAGE IS A NAK (USPTO)

104866

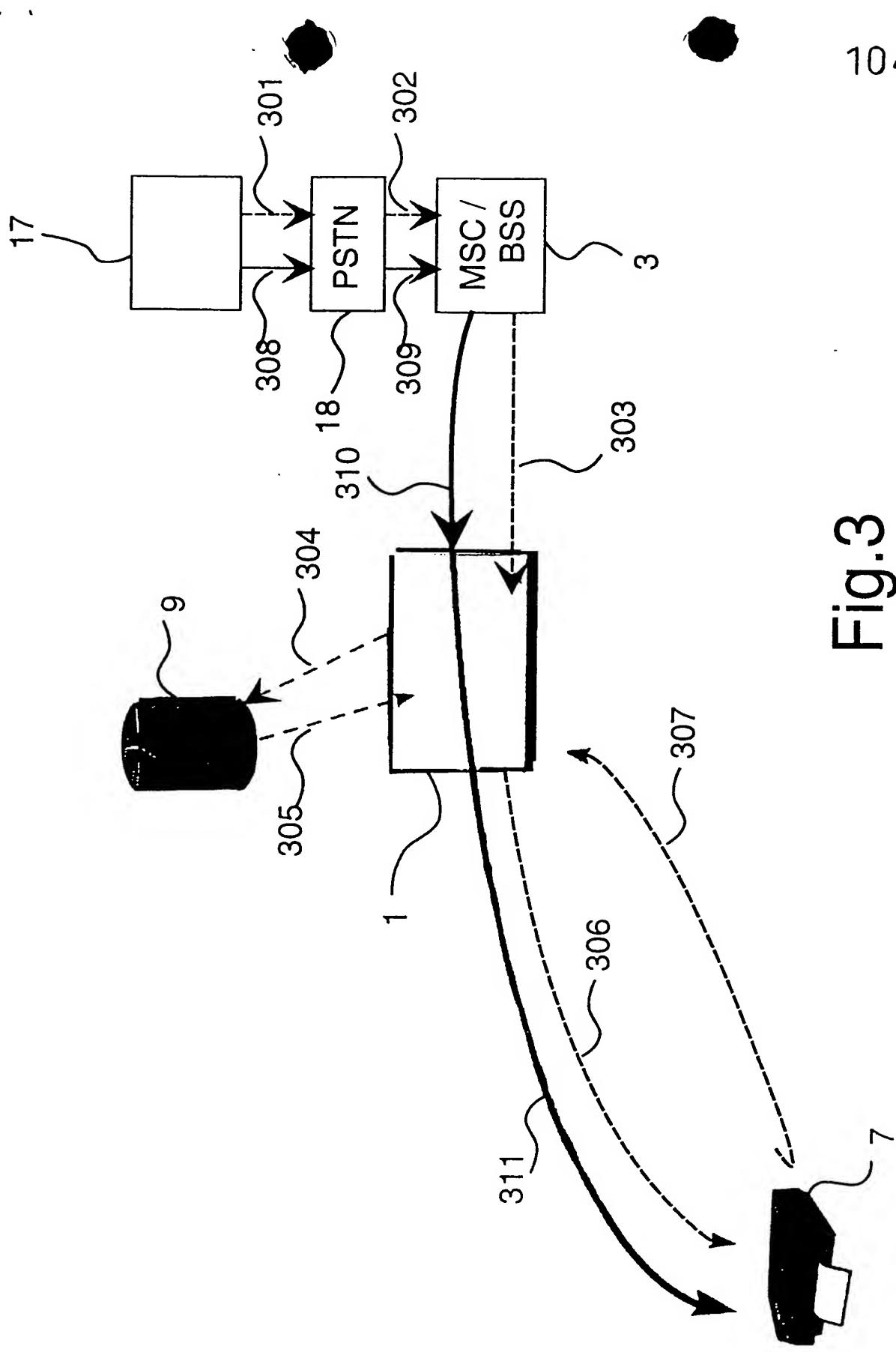
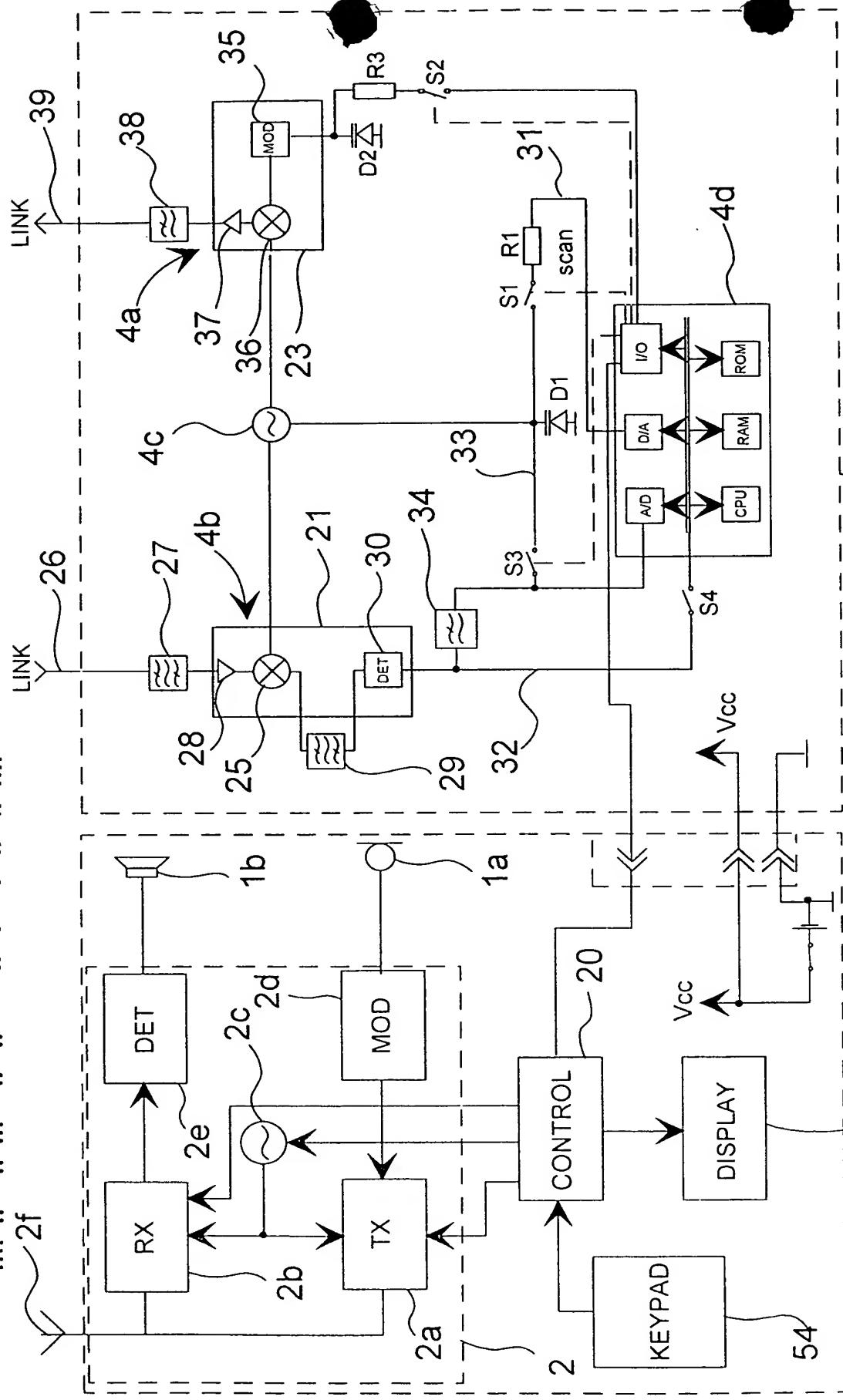


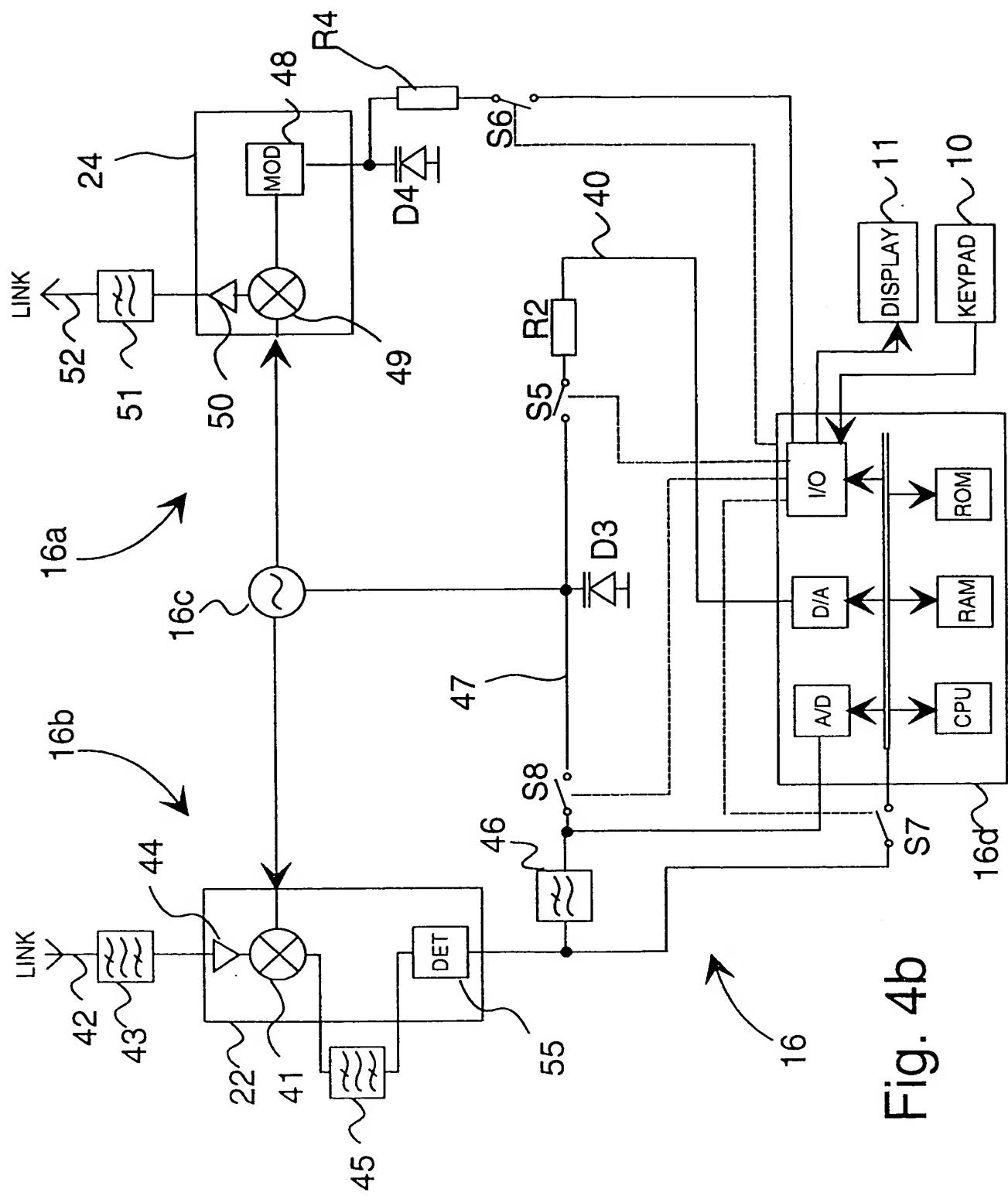
Fig.3

THIS PAGE BLANK (USPTO)



↑ MS
1 53
4 Fig. 4a

THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)